



2023  
اگست  
₹25  
اردو ماہنامہ  
سائنس  
نئی دہلی  
355

# اورین ستاروں کی نرسری





# پیچیدہ طرز زندگی کے سبب ہونے والی بیماریوں کا قدرتی علاج

ہم درنچر ونڈر تحقیق پر مبنی اور معالجاتی طور پر مجرب ہر بل پروڈکٹس کی ایک منفرد رینج ہے، جو آج کل کی پیچیدہ طرز زندگی کے سبب ہونے والی مختلف بیماریوں مثلاً ڈائیبتیز، ہائی بلڈ پریشر، لیور سے متعلقہ امراض اور قوت مناعت (امیونٹی) کی کمی وغیرہ کا قدرتی حل ہے۔ یہ مضراثرات سے پاک اور محفوظ ہیں۔

لیپوٹیب	ڈائیبت	جگورین / جگورینا	امیوٹون
<ul style="list-style-type: none"> <li>• کولیسٹرول کو کم کرنے میں مددگار۔</li> <li>• اعضائے ریسیہ کی حفاظت کر کے عمومی صحت بہتر بنائے۔</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• بلڈ شوگر نارمل رکھنے میں مددگار۔</li> <li>• بڑھی ہوئی بلڈ شوگر سے ہونے والے نقصانات سے اعضائے ریسیہ کی حفاظت کرے۔</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ہیپاٹائٹس، پیلیا جیسی جگر کی بیماریوں کے علاج میں مددگار ہے۔</li> <li>• نظام ہضم کو بہتر کر کے بھوک بڑھائے۔</li> <li>• صحت جگر کے لئے ایک عمدہ ٹانک ہے۔</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• امیونٹی بڑھائے۔</li> <li>• ذہنی تनाव اور تھکان دور کرے۔</li> <li>• تندرستی و توانائی بخشنے۔</li> </ul>



ہماری تمام مصنوعات طبی تحقیق پر مبنی ہیں اور ان کی تاثیر کو یقینی بنانے کے لئے ہم نے سخت ترین معیار کو ملحوظ رکھا ہے۔

کیمسٹ، یونانی، آیورویدک اسٹورس اور ہمدردو پلنس سینٹرس پر دستیاب  
پروڈکٹ کی معلومات اور دستیابی کے لئے کال کریں: 1800 1800 108 پر (سبھی کام کے دنوں میں صبح 9:00 بجے سے 6:00 بجے تک)  
یونانی ماہرین سے مفت مشورہ کے لئے لاگ آن کریں: [www.hamdard.in](http://www.hamdard.in)



ہندوستان کا پہلا سائنسی اور معلوماتی ماہنامہ  
اسلامی فاؤنڈیشن برائے سائنس و ماحولیات نیز  
انجمن فروغ سائنس کے نظریات کا ترجمان

## تقریب

4	پیغام
5	ڈائجسٹ
5	ستاروں کی نرسری "جبار" سید اختر علی
11	عالمی یوم عطیات اعضاء ڈاکٹر عبدالمعز شمس
20	غذا کا بنیادی مقصد ڈاکٹر عابد معز
24	باتیں زبانوں کی ڈاکٹر خورشید اقبال
28	آواز کا ایک حسین بہتادریا بلبل ڈاکٹر عزیز احمد عری
32	سائنس کے شماروں سے
32	ماسٹر رام چندر ڈاکٹر محمد فیروز دہلوی
39	میراث
39	پیرا سیل سس پروفیسر حمید عسکری
42	لائٹ ہاؤس
42	دماغ کی کیمسٹری خالد عبداللہ خاں
45	الیکٹران (Electron) کیوں اور کیسے دریافت ہوا... پروفیسر وصی حیدر
50	بارنیکل مچھلی زاہدہ حمید
52	توانائی محمد عثمان رفیق
54	عددی معلومات ڈاکٹر عبدالمعز صوفی
55	انسائیکلو پیڈیا
55	ماحول نعمان طارق
57	خریداری/تخفہ فارم

جلد نمبر (30) اگست 2023 شمارہ نمبر (08)

قیمت فی شمارہ = 25 روپے

10	ریال (سعودی)
10	درہم (یو اے ای)
3	ڈالر (امریکی)
2.5	پاؤنڈ

زرسالانہ :

250	روپے (افغانی، سادہ ڈاک سے)
300	روپے (لائبیری، سادہ ڈاک سے)
600	روپے (بذریعہ جی پی)

برائے غیر ممالک

(بھائی ڈاک سے)

100	ریال (دورہم)
30	ڈالر (امریکی)
25	پاؤنڈ

اعانت تاعمر

5000	روپے
1300	ریال (دورہم)
400	ڈالر (امریکی)
300	پاؤنڈ

مدیر اعزازی :

ڈاکٹر محمد اسلم پرویز

سابق وائس چانسلر

مولانا آزاد نیشنل اردو یونیورسٹی، حیدرآباد  
maparvaiz@gmail.com

نائب مدیر اعزازی :

ڈاکٹر سید محمد طارق ندوی

(فون : 9717766931)  
nadvitariq@gmail.com

مجلس مشاورت :

ڈاکٹر شمس الاسلام فاروقی

ڈاکٹر عبدالمعز شمس (علی گڑھ)

ڈاکٹر عابد معز (حیدرآباد)

سرکولیشن انچارج :

محمد نسیم

Phone : 7678382368, 9312443888  
siliconview2007@gmail.com

خط و کتابت : (26) 153 ڈاک گرویسٹ، نئی دہلی۔ 110025

اس دائرے میں سرخ نشان کا مطلب ہے کہ  
آپ کا زرسالانہ ختم ہو گیا ہے۔

☆ سرورق : محمد جاوید

☆ کمپوزنگ : فرح ناز

[www.urdu-science.org](http://www.urdu-science.org)

# نئی صدی کا عہد نامہ

آئیے ہم یہ عہد کریں کہ اس صدی کو اپنے لئے

”تکمیل علم صدی“

بنائیں گے۔۔۔ علم کی اس غیر حقیقی اور باطل تقسیم کو ختم کر دیں گے جس نے درسگاہوں کو ”مدرسوں“ اور ”اسکولوں“ میں بانٹ کر آدھے ادھورے مسلمان پیدا کیے ہیں۔

**آئیے عہد کریں کہ نئی صدی مکمل اسلام اور مکمل علم کی صدی ہوگی**

ہم میں سے ہر ایک اپنی اپنی سطح پر یہ کوشش کرے گا کہ ہم خود اور ہماری سرپرستی میں تربیت پانے والی نئی نسل بھی مکمل علم حاصل کر سکے۔۔۔ ہم ایسی درسگاہیں تشکیل دیں گے کہ جہاں اسکولی سطح تک مکمل علم کی تعلیم ہو اور جہاں سے فارغ ہونے والا طالب علم حسب منشاء علم کی کسی بھی شاخ میں، چاہے وہ تفسیر، حدیث یا فقہ ہو، چاہے الیکٹرانکس، میڈیسن یا میڈیا ہو، تعلیم جاری رکھ سکے گا۔۔۔

**آئیے ہم عہد کریں کہ**

مکمل علم و تربیت سے آراستہ ایسے مسلمان بنیں گے اور تیار کریں گے کہ جن کے شب و روز محض چند ارکان پر نہ نکلے ہوں بلکہ وہ ”پورے کے پورے اسلام میں ہوں“ تاکہ حق بندگی ادا کرتے ہوئے دنیا میں وہی کام کریں کہ جن کے واسطے ان کو بھیجا گیا ہے۔ یعنی وہ خیر امت جس سے سب کو فیض پہنچے۔ اگر ہم صدق دلی سے اور خلوص نیت سے اللہ اور اس کے رسول کے احکام کی تعمیل کی غرض سے یہ قدم اٹھائیں گے تو انشاء اللہ یہ نئی صدی ہمارے لئے مبارک ہوگی۔

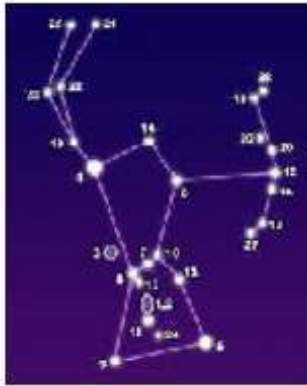
شاید کہ ترے دل میں اتر جائے مری بات



## ستاروں کی نرسری ”جبار“ (The Orion)

ادائیگی کے ساتھ (ہو جاؤ گی ناں تب تمہاری سمجھ میں آجائے گا۔ جاؤ  
اب ایو کو کام کرنے دو!)  
تو قارئین! ستاروں کے جھرمٹ کے تفصیلی جائزہ سے  
معلوم ہوتا ہے کہ گوگھی نرسری (Stellar Nursery) میں ستاروں  
یا تاروں (Stars) کی پیدائش ہوتی ہے۔ اسے ”جبار“ (The

آہا! ایو! دیکھو ناں آسمان میں کتنے تارے نکل آئے  
ہیں۔ یہ کتنے خوبصورت ہیں۔ ہیں نا ایو؟ ہاں! سو تو ہے۔ اتنے  
سارے تارے کہاں سے آتے ہیں؟ رات میں ہی کیوں آتے  
ہیں؟ ایک تارہ ہمیں بھی توڑ کر لانا ایو؟ انعم اپنے ایو کی گود میں جھول  
گئی۔ ماں نے کہا: ”جب تم اتنی بڑی (اتنی میں ’ی‘ کی آواز کی طویل



خاکہ نمبر (a) 1: اورین (جبار یا شکاری)



خاکہ نمبر (b) 1: شمالی نصف کرہ میں جنوب مغرب  
کی سمت دکھائی دینے والا اورین





## ڈائجسٹ

ستاروں کی پیدائش اور نشوونما (Germination growth and birth of Stars) کے تعلق سے انکشافات کئے۔

زمین سے تقریباً 1350 نوری سال دوری پر واقع برج جبار (اورین) میں 'جبار سحابیہ' (Orion Nebula) کا ایک بادی دھند ہے جس کی کمیت سورج کی کمیت کا 2000 گنا ہے۔ اورین نیپولا کا سائنسی نام "میسر 42" (Messier 42) ہے۔ اس کو مختصر طور پر M42 بھی کہتے ہیں۔ اورین کیسی بادل (Gas Cloud) اتنا بڑا ہے کہ اس کے ایک کنارے سے لے کر دوسرے کنارے تک جانے کے لئے 24 نوری سال درکار ہوتے ہیں۔ ایک نوری سال کی مختلف پیمائشیں ذیل دی گئی ہیں۔

$$1 \text{ نوری سال} = 9460730472580800 \text{ میٹرس}$$

میسٹرس

$$1 \text{ نوری سال} \sim 9.461 \text{ ٹریلیون میٹرس}$$

$$1 \text{ نوری سال} \sim 9.461 \text{ ٹریلیون کلومیٹرس}$$

$$\sim 5.879 \text{ ٹریلیون میل}$$

$$1 \text{ نوری سال} \sim 63241.077 \text{ فلکی اکائیاں}$$

$$1 \text{ (5) نوری سال} \sim 0.306601 \text{ پار}$$

کیس (Parsecs)



خاکہ نمبر (3): ہبل ٹیلیسکوپ



خاکہ نمبر (2): اورین نیپولا [M42]

Orion) کہتے ہیں۔ آج ہم اسی فلکی راز کے بارے میں کچھ معلومات حاصل کریں گے۔

## جبار (The Orion) کیا ہے اور کہاں پایا جاتا ہے؟

سات ستاروں کے جھرمٹ پر مشتمل ساخت کو "جبار" (The Orion) کے نام سے موسوم کیا جاتا ہے۔ اسے فلکیات کی اصطلاح میں "شکاری" (The Hunter) بھی کہتے ہیں۔

یہ خط استوا (Equator) پر برج ثور (Taurus) کے مشرقی جانب دکھائی دینے والے ایک روشن سرخ ستارہ 'بٹل الجوزہ' (Betel Geuse) اور جوزا 'رجل الجبار' نامی برج کے تابناک ستارہ (Rige) پر مشتمل ہوتا ہے۔ اورین (Orion) کو خاکہ نمبر (a) 1 اور خاکہ نمبر (b) 1 میں دکھایا گیا ہے۔

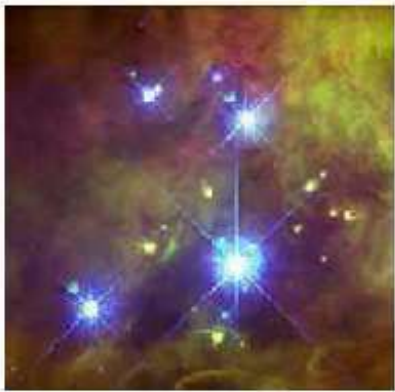
جیمس ویب خلائی دوربین (ج.و.خ.د) (James Webb Space Telescope = JWST) کی روانگی کے بعد ہم سے قریب ترین کوکی نرسری 'اورین نیپولا' کوکی سحابیہ کا مفصل اور انتہائی باریکی سے مشاہدہ کر کے اس خلائی دوربین نے



## ڈائجسٹ

ہے۔ تاریکی میں پڑنے کی وجہ سے وہ ابھی تک ہمارے مشاہدہ میں نہیں آ سکے۔ گیس اور دھول انفراریڈ شعاعوں کے لئے شفاف (Transparent) واسطہ کی طرح ہیں۔ خفیف انفراریڈ کیمرہ (Near Infrared Camera= NIRCам) سے لیس جیس ویب ٹیلیسکوپ نے اورین نیپولا میں ستاروں کی جائے پیدائش کا گہرائی سے جائزہ لیا۔ اس علاقہ کی 11 ستمبر کو جیس ویب ٹیلیسکوپ سے لی گئی تصویر اس سے قبل لی گئیں تصاویر سے کہیں زیادہ صاف اور بے مثال تفصیلات مہیا کرتی ہیں [خاکہ نمبر (4) دیکھئے]۔

ستاروں کے درمیان بین نجمی خلا مادہ کا مکمل اور کورا خلا نہیں ہے۔ بلکہ ہر مکعب سینٹی میٹر میں ایک جوہر (Atom) ہوتا ہے۔ یہ ایسا ہی ہے جیسے شکر کے ایک دانہ (Cube) کا حجم ہو! تاہم اورین نیپولا جیسے علاقہ کی کثافت ایک ہزار جوہر فی مکعب سینٹی میٹر ہے۔ پھر بھی یہ انتہائی حیرت کا مقام ہے کہ ستارے اس کم درجہ کے خلا میں نجمی ارتقاء (Stellar Evolution) کے شروعاتی بلین سالوں میں سو سپٹیلین (Hundred Septillion) کثافت کے ساتھ کس



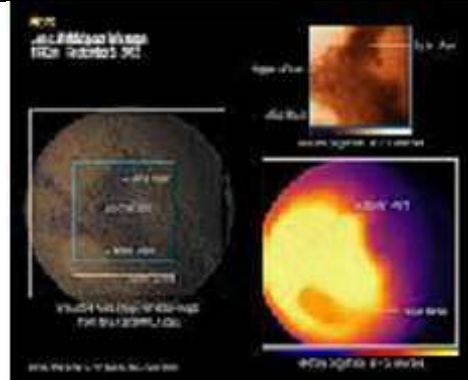
خاکہ نمبر (5): تھینا سحابیہ

ایک نوری سال کی ایک نظام اکائی سے دوسرے نظام اکائی میں تبدیلی سے واضح ہوتا ہے کہ یہ فاصلے کتنے بڑے اور طویل ہیں۔

سیاہ تاریک رات میں (جس میں چاند نہ ہو) اورین نیپولا سادہ آنکھ سے ایک بادل کے دھبے کی طرح دکھائی دیتا ہے [خاکہ نمبر (2) دیکھئے]۔ ایک چھوٹی دوربین سے مشاہدہ کرنے پر بھی ہمیں اس کی وسیع تر تفصیلات حاصل ہو جاتی ہیں۔ ماہر فلکیات اسے ستاروں کی پیدائش والے علاقہ کے طور پر جانتے ہیں۔

گیس اور دھول کے اس عظیم بلبلے کا ماحولی مزاج یا گرد و پیش 5 . 4 بلین سال قبل نظام شمسی کے ماحول (Environment) جیسا ہی ہے جبکہ سورج اور سیارے وجود میں آئے تھے۔ بشمول ناسا کی ہبل ٹیلیسکوپ [خاکہ نمبر (3) دیکھئے] دیگر تمام بڑی بڑی دوربینوں نے اس علاقے کا گہرائی سے مطالعہ کیا ہے۔

تاہم ستارے پیدا کرنے والے علاقوں سے پھوٹنے والی مرئی روشنی (Visible Light) کو گیس اور دھول نے بلا کر دیا

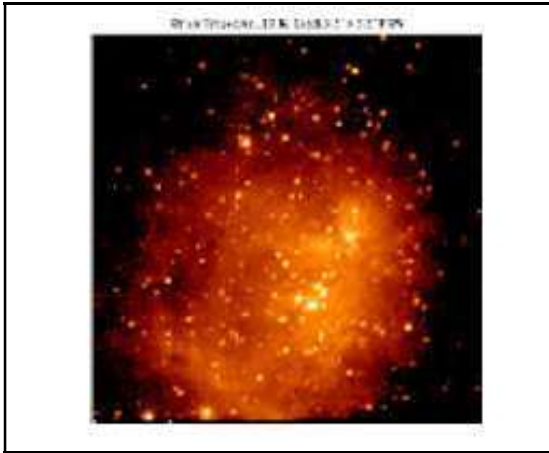


خاکہ نمبر (4): ستمبر 2022 کو JWST سے اورین کی لی گئی واضح تصویر



## ڈائجسٹ

ان ستاروں سے تیزی سے حرکت پذیر آئن شدہ ذرات پر مشتمل شدید نجمی ہوائیں (Strong Stellar Winds) اور بالابنفشی شعاعیں (UV-Rays) ہیجان اور جوش دلانے والے فلیمنٹ نما اسٹرکچر (خپے) پیدا کرتے ہیں۔ طاقتور شدہ ہوا کے زور (Swept) سے خپے (Filaments) تقریباً ایک ملین جوہری مکعب سم کی مثالی (Typical) کثافت حاصل کر لیتے ہیں۔ جو ستارہ کی تشکیل کے لئے کٹ-اسٹارٹ (Kick-Start) کا کام کرتے ہیں۔ مادہ جتنا زیادہ کثیف سے کثیف تر ہوتا جائے گا اس کی مجموعی کشش ثقل اتنی ہی طاقتور ہوتی جائے گی۔ اطراف کے علاقوں سے جس تیزی سے مادے نگلتے یا ہڑپتے جائیں گے یہ مقامات (Spots) اسی تیزی سے بڑے (Larger) اور گنجان (Denser) ہوتے جائیں گے۔ خاکہ نمبر (6) کے عکس میں ٹریپزیم جھر مٹ کے ستاروں سے نکلی نجمی ہواؤں کے جھکڑ سے خاص طور پر ہائیڈروکاربن سالموں اور سالماتی ہائیڈروجن سے بننے والے باریک اور چپچدار خپے دکھائے گئے ہیں۔



خاکہ نمبر (7): مربع منحرف گچھے

طرح باہم جڑے اور پیوست رہے؟ JWST نے اس طرح کے نوخیز ستاروں کی پیدائش کے مرحلہ وار ترقی کی منازل کا انکشاف کیا ہے۔ [یاد رہے (1) ایک بلین ایک ہزار ملین یعنی ایک کے آگے 9 صفروں (1000000000) کے برابر ہوتا ہے۔ اور (2) سو سپٹیلین ایک کے آگے 26 صفروں کے برابر ہوتا ہے۔]

## فلیمنٹ یا خپوں (Filaments): کی پیدائش:

تھیٹا سچا پیہ (Theta Orionis) جن کو 'مربع منحرف' یا 'ڈوزلفٹ' (The Trapezium) کہتے ہیں اور این نیبولا کے وسط میں چار نوخیز ستاروں کا جھر مٹ ہے [خاکہ نمبر (5) دیکھئے]۔ اوپر دائیں جانب کی سمت میں واقع ستارے عکس میں دکھائی نہیں دیتے



خاکہ نمبر (6): اورین نیبولا میں ستاروں کی تشکیل کرنے والے خپے (فلیمنٹ)



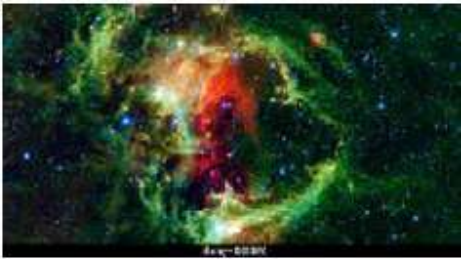


## ڈائجسٹ

کی۔ بطور نمونہ خاکہ نمبر (8) ملاحظہ کیجئے۔ ایسے تمام گلوبول ستاروں میں نہیں ابھرتے ہیں۔ قریبی ستاروں سے نکلنے والی شدید اشعاع مادوں کو دور ہٹا دیتی ہے۔ مادہ کمیت رکھتا ہے اس لئے بننے والے نامکمل ستاروں کی باقی کمیت کا موازنہ مشتری (Jupiter) کی کمیت سے کیا جاسکتا ہے۔

### بنیادی ستارہ (Protostar):

بنیادی ستارے کیا ہیں اور کس طرح بنتے ہیں؟ گیس اور دھول کے عظیم کڑے کسی وقت مرکز کے اطراف کمیت میں اضافہ کے ساتھ ساتھ پھیل کر ان کی کثافت ایک سپٹلین جواہر فی مکعب سینٹی میٹر (atoms per cubic centimetre) تک پہنچ جاتی ہے۔ ایک سپٹلین 1 کے آگے 22 صفر لگانے کے برابر ہے۔ گیس کے یہ عظیم کڑے ستاروں کی خام جائے پیدائشوں (Stellar Embryos) میں آہستگی سے معدوم ہو جاتے ہیں اور ان کی کثافت میں بتدریج اضافہ ہو کر یہ 100 سپٹلین تک بڑھ جاتی ہے۔ اس

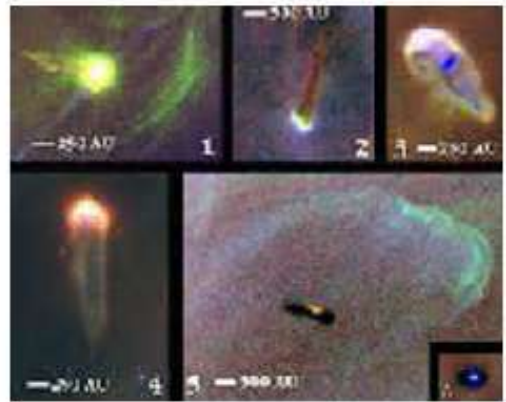


خاکہ نمبر (9): کوکی جنین (ستاروں کی خام جائے پیدائش)

### بنیادی یا اصلی سیاروی خورد کڑہ کی تشکیل:

(Formation of Protoplanetary Globule)

جس طرح پانی اوپر سے نیچے کی طرف بہتا ہے بالکل اسی طرح مادہ فلیمنٹ میں اطراف کے علاقوں سے زیادہ کثافت والے مقامات (Spots) کی طرف جاتا ہے۔ اس طرح یکجا نمونپانے والا مادہ سائز میں نظام شمسی سے بڑا ہوتا ہے۔ اس نوعمر ستارہ کو HST-10 کہتے ہیں۔ اس کے اطراف گیس اور دھول کی سیاروں (Planets) کی تشکیلی قرصیں (Disks) ہوتی ہیں۔ مربع منحرف گچھے (Trappizium Cluster) سے نکلنے والی یہ شدید اور کڑی اشعاع (Intense Radiation) نئے وقوع ہونے والے ستاروں کے اطراف ابریٹیم کے 'کوئی' کی طرح دھول اور گیس کا خول بنا دیتی ہے [خاکہ نمبر (7) دیکھئے]۔ ابتدائی ستارہ (Protostar) کے اطراف دھول اور گیس کے یہ بادل (Clouds) نظام شمسی سے نہایت بڑے ہوتے ہیں۔ اس کو کی نرسری میں فلکیات دانوں نے نوخیز ستاروں کے اطراف تقریباً 180 نوری اخراجی قرصوں (Photoevaporating Disks) کی نشاندہی



خاکہ نمبر (8): مربع منحرف گچھے



## ڈائجسٹ

Orionis A ہے صرف ملین سال قبل تشکیل پایا۔ یہ ستارہ سورج کے مقابلہ میں بہت کمسن ہے۔ کیونکہ سورج کی عمر 4.6 بلین سال قدیم ہے۔ پھر بھی ستارہ سے نکلنے والی اشعاع نے دھول اور گیسوں کے غلاف (Cocoon) کو اس کی جائے پیدائش سے صاف کر دیا ہے۔ اور این نیو لاء میں ایسے سینکڑوں نوخیز ستارے کثرت سے موجود ہیں۔ شکل میں اس ستارہ کے تین اجزاء A، B اور C اور اس کے اطراف قریبی ستارے دیکھے جاسکتے ہیں۔

جیمس ویب اسپیس ٹیلیسکوپ (ج.و.خ.د.) (JWST) کی ”کیمرا آنکھیں“ اتنی حساس اور تیز ہیں کہ یہ تقریباً 0.0006 نوری سالوں پر موجود ساختوں کی ترتیب کو دیکھ سکتی ہیں۔ یہ تقریباً 5 نوری گھنٹے کا فاصلہ ہے جو کہ عام طور پر ایک شمسی نظام کا سائز ہے۔ اس سہولت نے ماہرین فلکیات کو کئی ستاروں کی پیدائش و نشوونما کی تشکیل و ارتقائی مراحل کے حوالوں سے تلاش و تحقیق کرنے کے قابل بنادیا ہے۔ ضرورت اس بات کی ہے کہ کوئی اٹھے اور ”کتاب ہدایت“ سے ہدایت اور رہنمائی لے کر کائناتی رازوں پر پڑے پردے کو بساط بھر ہٹانے کی کوشش کرے!



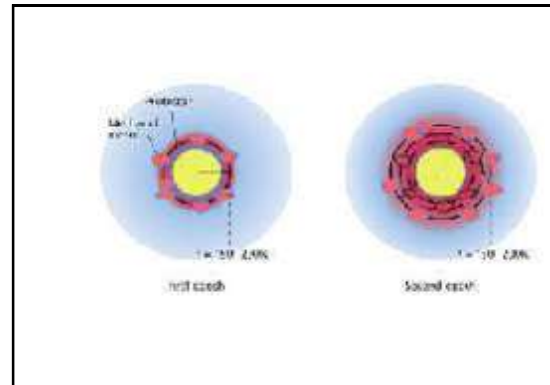
خاکہ نمبر (11): نو تشکیل شدہ ستارہ

(Theta2 Orionis A)

طرح گیس قرص (Gas Disc) کا مرکز مزید کثیف اور گرم ہو کر حر نیوکلیائی ملاپ (Thermonuclear Fusion) کو ٹریگر (Trigger) کرتا ہے۔ ہائیڈروجن کے جوہروں کی ہیلیم میں تبدیلی سے ان کے قلب (Core) سے توانائی کا اخراج ہوتا ہے اور یہ چمکنے لگتے ہیں۔ مزید برآں ستارے سے نکلنے والی اشعاع اس کے اطراف گیس اور دھول کو پڑے کر دیتی ہے۔ اس طرح ستارہ وجود میں آتا ہے اور بھڑک کر جلنے سے چمک اٹھتا ہے۔ خاکہ نمبر (9) اور خاکہ نمبر (10) ملاحظہ فرمائیے جو کوکبی جنین کی شکل ہے جس کے اندر دھول اور گیس کا کرہ ہے جو ابھی بھی اپنے تشکیلی مراحل میں ہے اور اس کو گیس اور دھول کے اپنے پیدائشی کوکون (Cocoon) کو دور کرنے کا وقت نہیں ملا۔

## نوخیز ستارہ (Neonatal star) :

شکل نمبر (11) میں دکھایا گیا نیا تشکیل شدہ ستارہ (newborn star) جس کا نام تھیٹا 2 اوریونس A (θ2)



خاکہ نمبر (10): کوکبی جنین (ستاروں کی خام جائے

پیدائش)



# عالمی یوم عطیات اعضاء

(WORLD ORGAN DONATION DAY)

ضرورتمندوں کو عطیہ کیا گیا بنگلور کے اسپریش ہسپتال میں اس کے جسم کے اعضاء نکالے گئے اور مختلف مذاہب سے تعلق رکھنے والے چھ لوگ اس سے مستفیض ہوئے۔

آج کا موضوع ”عالمی یوم عطیات اعضاء“ ہے جو کہ 13 اگست کو پوری دنیا میں منایا جاتا ہے جس کا مقصد ہے کہ عوام میں اعضاء کے عطیہ کرنے کا رجحان بیدار کیا جائے تاکہ مرنے سے پہلے ہر شخص سنجیدگی سے غور و فکر کے بعد اپنی زندگی میں فیصلہ کر کے قانونی کارروائی کر جائے اور مرنے والا انسان کسی ضرورتمند کے کام آجائے۔ اسی طرح جھارکھنڈ کی رہنے والی 63 سالہ سینہ لٹا چودھری جو کار حادثے میں اپنی جان گنوا بیٹھی انہوں نے اپنا دل، گردے، آنکھیں اور جگر عطیہ دے کر کم از کم 6 لوگوں کو زندگی بخش دی۔ وزیراعظم نریندر مودی نے اپنے ماہانہ پروگرام ”من کی بات“ کے 99 ویں ایپی سوڈ میں

وزیراعظم نریندر مودی نے اپنے ماہانہ پروگرام ”من کی بات“ کے 99 ویں ایپی سوڈ میں انسانی اعضاء کے عطیہ کا مسئلہ اٹھایا۔ انہوں نے کہا ملک میں اعضاء کے عطیہ کے بارے میں بیداری بڑھ رہی ہے اور وہ مطمئن ہیں کہ اسے آسان بنانے کے لئے ملک بھر میں یکساں پالیسی پر کام کیا جا رہا ہے۔

یہی ہے عبادت یہی دین و ایمان کہ کام آئے دنیا میں انسان کے انسان

خواجہ الطاف حسین حالی کا یہ مشہور شعر گرچہ اعضاء کے عطیہ سے متعلق نہیں لیکن حالی کے ایک سو دس سال گزرنے کے بعد اس شعر کی معنویت موضوع کے حوالہ سے مناسب اور بروقت ہے چونکہ زندگی میں تو انسان کے کام انسان آسکتا ہے مگر موت کے بعد بھی ایک انسان کم از کم آٹھ سے دس لوگوں کے کام آسکتا ہے۔

ابھی گزشتہ ماہ بنگلور کارہنے والا 22 سالہ

فردین خاں ایک سڑک حادثہ میں شدید زخمی ہوا اور اس کا بچنا ناممکن ہو گیا۔ اس کے دماغی موت (Brain death) کی تصدیق ہو گئی تو اس کے والدین نے اس کے اعضاء ہدیہ کرنے کا فیصلہ کیا اور 7 رجون کو اس کے جگر، گردے اور دوسرے اعضاء کو ملک کے مختلف

طرح جھارکھنڈ کی رہنے والی 63 سالہ سینہ لٹا چودھری جو کار حادثے میں اپنی جان گنوا بیٹھی انہوں نے اپنا دل، گردے، آنکھیں اور جگر عطیہ دے کر کم از کم 6 لوگوں کو زندگی بخش دی۔ وزیراعظم نریندر مودی نے اپنے ماہانہ پروگرام ”من کی بات“ کے 99 ویں ایپی سوڈ میں





## ڈائجسٹ

کے مطابق 2022 میں 15 ہزار سے زائد ہو چکی ہے۔ اس طرح 2013 کے مقابلے میں اعضاء کے عطیہ کی شرح میں تقریباً چار گنا اضافہ ہوا ہے۔ اعضاء کا عطیہ نہ ہونے سے 5 لاکھ سے زائد افراد ہر سال ہلاک ہو جاتے ہیں۔ تاہم پیوندکاری کی ضرورت اور مریضوں کی تعداد اور موت کے بعد اعضاء کے عطیہ پر رضامندی دینے والوں کی تعداد کے درمیان کافی فرق ہے۔

وزیراعظم نے کہا کہ جدید طبی سائنس کے اس دور میں اعضاء کا عطیہ کسی کو زندگی دینے کا ایک بڑا ذریعہ بن گیا ہے۔ کہا جاتا ہے کہ جب کوئی شخص مرنے کے بعد اپنا جسم عطیہ کرتا ہے تو آٹھ سے نو لوگوں کو نئی زندگی ملنے کا امکان ہوتا ہے۔ انہوں نے یہ بھی کہا کہ اعضاء عطیہ کرنے کا سب سے بڑا احساس یہ ہے کہ جاتے جاتے بھی کسی کا بھلا ہو جائے۔ کس کی جان بچ جائے۔ جو لوگ اعضاء کے عطیہ کا انتظار کرتے ہیں وہ جانتے ہیں کہ انتظار کے ایک

انسانی اعضاء کے عطیہ کا مسئلہ اٹھایا۔ انہوں نے کہا ملک میں اعضاء کے عطیہ کے بارے میں بیداری بڑھ رہی ہے اور وہ مطمئن ہیں کہ اسے آسان بنانے کے لئے ملک بھر میں یکساں پالیسی پر کام کیا جا رہا ہے۔

وزیر صحت اور خاندانی بہبود کے مطابق اعضاء عطیہ کرنے کے معاملہ میں ہندوستان دُنیا بھر میں تیسرے نمبر پر پہنچ گیا ہے لیکن طلب اور رسد کے درمیان وسیع فرق سنگین تشویش کا باعث ہے۔ ”جیتے جی خون عطیہ اور مرنے کے بعد اعضاء عطیہ“ زندگی کا نصب العین ہونا چاہیئے۔

ڈونیشن اور ٹرانسپلانٹیشن کے عالمی اعداد و شمار کے مطابق ہندوستان میں اعضاء کی پیوندکاری کی کل تعداد 2013 میں 4990 سے بڑھ کر سال 2019 میں 12746 ہو گئی ہے اور اندازے کے





## ڈائجسٹ

افراد عضو کے انتظار میں مر جاتے ہیں اور 107,380 سے زیادہ مرد، خواتین اور بچے زندگی بچانے والے اعضاء کی پیوندکاری کے منتظر ہیں۔ اسی طرح تقریباً 2000 آسٹریلیائی باشندے جو انتظار کی فہرست میں ہیں۔ اعضاء کی پیوندکاری زندگی اور موت کا معاملہ ہے۔

### وہ اعضاء اور ٹشوز کی پیوندکاری جو ممکن ہے

جگر، گردہ، لبلبہ، دل، پھیپھڑے، آنت، قریب، کان  
کادر میانی حصہ، چلد، ہڈی کا گودا، دل کے والوز، کینکٹو ٹیشو وغیرہ۔

### کون لوگ عطیہ کر سکتے ہیں؟

ہر عمر کے لوگ عضو ڈونیٹ کر سکتے ہیں۔ جب کوئی شخص

لحمہ کو گزرا کر نا کتنا مشکل ہوتا ہے اور ایسی حالت میں جب کوئی اعضاء یا جسم کا عطیہ کرنے والا مل جائے تو غیبی مدد اُسے حاصل ہو جاتی ہے۔  
آئیں اب اعضاء کے عطیہ کو سمجھنے کی کوشش کریں کہ آخر یہ ہے کیا؟

وہ شخص جو اپنے اعضاء کو موت کے بعد یا زندگی میں عطیہ کرنے کا فیصلہ کرتا ہے وہ ڈونر (Donor) کہلاتا ہے اور جس شخص کے لئے وہ اعضاء استعمال کیا جاتا ہے اُسے رسیپیئنٹ (Recipient) کہلاتا ہے اور پیوندکاری کو ٹرانسپلانٹیشن (Transplantation) کہتے ہیں۔ اعضاء کی پیوندکاری جدید طب میں ایک عظیم پیش رفت ہے۔ بد قسمتی سے اعضاء عطیہ کرنے والوں کی تعداد ضرورت مندوں کی تعداد سے بہت کم ہے۔ تقریباً یہی صورتحال ترقی یافتہ ممالک کی بھی ہے۔ امریکہ میں ہر روز 21





## ڈائجسٹ

اگر اسپتال کی ٹرانسپلائٹ ٹیم یہ طے کرتی ہے کہ آپ ٹرانسپلائٹ کے اچھے امیدوار ہیں تو وہ آپ کو قومی انتظار کی فہرست میں شامل کر دیں گے۔ کوئی بھی شخص ایک سے زیادہ ٹرانسپلائٹ ہسپتال میں انتظار کی فہرست میں شامل ہو سکتے ہیں۔

اس کے بعد انتظار کرنا ہوگا کہ عطیہ کرنے والے عضو کو حاصل کرنے کے لئے کتنی دیر انتظار کرنا ہے۔ ضرورت مندوں کی فہرست میں نام درج کیا جاتا ہے اور جب کوئی عضو دستیاب ہوتا ہے تو فہرست میں موجود تمام مریضوں کا ملے ہوئے عضو سے مطابقت کا تعین کرنے کے لئے جائزہ لیا جاتا ہے۔

صحت اور خاندانی بہبود کی وزارت کی طرف سے ہندوستان میں انسانی اعضاء اور ٹشو ٹرانسپلائٹ ایکٹ 1994 علاج کے مقاصد اور انسانی اعضاء اور ٹشو میں تجارتی لین دین کی روک تھام کے لئے انسانی اعضاء اور ٹشو کو ہٹانے، ذخیرہ کرنے اور ٹرانسپلائٹ کرنے کے ضابطے فراہم کرتا ہے۔

پچھلی دہائی میں ڈیایٹس، ہائی بلڈ پریشر، گردے کی دائمی بیماری غیر الکحل والی فیٹی لیور کی بیماری جیسی طرز زندگی کی بیماریوں میں مجموعی طور پر اضافہ ہوا ہے، جس سے اعضاء کو نقصان پہنچ سکتا ہے۔ ایک بار جب آخری مرحلے میں اعضاء کی ناکامی واقع ہو جاتی ہے۔ ایسے معاملات میں اعضاء کے ٹرانسپلائٹیشن کی ضرورت پڑ سکتی ہے۔ حکومت ہند نے نیشنل آرگن، ٹرانسپلائٹ پروگرام (NOTP) نافذ کیا ہے تاکہ قومی، علاقائی اور ریاستی سطح پر اعضاء اور ٹشو ٹرانسپلائٹ تنظیموں کا ایک نیٹ ورک قائم کیا جاسکے اور انہیں ٹرانسپلائٹ اور بازیافت اسپتالوں اور ٹشو بینکوں سے منسلک کیا جاسکے اور اعضاء کی قومی رجسٹری کو برقرار رکھا جاسکے اور ٹشو کے عطیہ دہندگان اور وصول کنندگان کو اس مقصد کے لئے مردہ عطیہ دہندگان

مر جاتا ہے تو اس کے اعضاء عطیہ کرنے سے پہلے اس کی طبی تاریخ اور عمر کی بنیاد پر عطیہ کرنے والے اعضاء کی مناسبت کا جائزہ لیا جاتا ہے۔

## عطیہ کرنے کے لئے کیا طریقہ کار ہوتا ہے؟

وہ افراد جو اعضاء عطیہ کرنا چاہتے ہیں انہیں درج ذیل مراحل کو مکمل کرنا چاہئے۔

- ☆ ڈونر رجسٹر میں اپنا نام اندراج کرنا تاکہ مرنے کے بعد اعضاء، ٹشو اور آنکھوں کے جسمانی عطیہ کے لئے قانونی طور پر رضامندی دینے کا ایک طریقہ ہے۔
- ☆ اپنے خاندان کے اراکین اور اعزاء کو ضرور بتائیں کہ آپ نے اعضاء عطیہ کرنے کے لئے رجسٹریشن کرالیا ہے۔
- ☆ فیملی ڈاکٹر، وکیل اور مذہبی رہنما کو بھی ضرور بتائیں تاکہ بعد میں کوئی قانونی مسئلہ نہ کھڑا ہو جائے۔

## عطیہ حاصل کرنے والے لوگوں کو کیا کرنا چاہئے؟

اگر کسی شخص کو ٹرانسپلائٹ کی ضرورت ہے تو اسے قومی انتظار کی فہرست میں شامل ہونے کی ضرورت ہے۔

ٹرانسپلائٹ کے لئے ہسپتال کی ملٹی ڈسپلنری ٹیم جائزہ لے گی اور فیصلہ کرے گی کہ آیا ٹرانسپلائٹ کے موزوں امیدوار کی طرف سے اعضاء کی کچھ اقسام کے لئے تیار کردہ معیارات کے موافق ہیں یا نہیں۔





## ڈائجسٹ

دو مختلف بلڈ گروپس کے انسانوں میں پہلی مرتبہ گردوں کی پیوندکاری کی گئی، 1954 میں امریکہ کے ڈاکٹر رچرڈ لائل (Dr. Richard H Lawler) نے پہلی مرتبہ گردے

کی کامیاب پیوندکاری کی۔ وقت کے ساتھ ساتھ یہ عمل صرف گردوں کی تبدیلی تک محدود نہیں رہا بلکہ دیگر اعضاء کی پیوندکاری بھی عمل میں لائی گئی۔ دنیا کے وہ ملک جو اس ٹکنالوجی میں سرفہرست ہیں۔ ان میں ناروے، امریکہ، اسپین، آسٹریلیا اور بلجیم شامل ہیں جبکہ اسپین، مالٹا اور کروشیا وہ تین ملک ہیں جہاں بعد از مرگ عطیہ، اعضاء کی شرح سب سے زیادہ ہے۔

**اعضاء کی پیوندکاری کرنے والے پچاس سرفہرست ممالک میں ترکی، سعودی عرب، ایران، اردن، لبنان، مصر، لیبیا اور کویت شامل ہیں جبکہ بعد از مرگ اعضاء کے عطیات ایران، ترکی، کویت، سعودی عرب، قطر، لبنان اور ملائیشیا میں بھی بڑی تعداد میں دیے جاتے ہیں۔**

کے اعضاء اور ٹشو کی خریداری اور تقسیم کے لئے ایک موثر نظام فراہم کیا جاسکے۔ پروگرام کے تحت، موجودہ اعضاء اور ٹشو کا ٹرانسپلانٹیشن اور بازیافت کی سہولیات کو اپ گریڈ کرنے اور ٹشو بینک قائم کرنے کے لئے مدد فراہم کی جاتی ہے۔

جب کوئی عضو دستیاب ہوتا ہے اس کے بعد عملہ ممکنہ وصول کنندگان کی فہرست تیار کرتا ہے جو مندرجہ ذیل عوامل پر مبنی ہوتا ہے۔

- ☆ خون کی قسم
- ☆ ٹشو کی قسم
- ☆ عضو کا سائز

## مریض کی بیماری کی طبی تفصیلات :

### ☆ ڈونر اور وصول کنندہ کے درمیان جغرافیائی فاصلہ

Global observatory on donation and

transplantation کی 2013 کی ایک رپورٹ کے مطابق اعضاء کی پیوندکاری کرنے والے پچاس سرفہرست ممالک میں ترکی، سعودی عرب، ایران، اردن، لبنان، مصر، لیبیا اور کویت شامل ہیں جبکہ بعد از مرگ اعضاء کے عطیات ایران، ترکی، کویت، سعودی عرب، قطر، لبنان اور ملائیشیا میں بھی بڑی تعداد میں دیے جاتے ہیں۔ دنیا کے تمام ترقی یافتہ اور ترقی پذیر ممالک میں اعضاء کی پیوندکاری ایک مربوط نظام کی صورت میں نافذ العمل ہے، جس کی وجہ سے اعضاء کی پیوندکاری اور عطیہ اعضاء کی شرح میں اضافہ ہوا ہے۔ ٹرانسپلانٹیشن ایک طبی طریقہ کار ہے جس میں ایک صحت مند اور عطیہ دہندہ سے عضو یا ٹشو کو ہٹا کر ایسے مریض میں ٹرانسپلانٹ کیا جاتا ہے جس کا عضو یا ٹشو ناکام ہو رہا ہو یا خراب ہو گیا ہو۔

اعضاء سب سے پہلے اس امیدوار کے ساتھ ٹرانسپلانٹ سنٹر میں پیش کیا جاتا ہے جو بہترین میچ ہو۔ ٹرانسپلانٹ ٹیم طے کرتی ہے کہ آیا وہ طبی معیار اور دیگر عوامل کی بنیاد پر عطیہ شدہ عضو کو قبول کرے گی یا رد کر دے گی۔ اگر ٹرانسپلانٹ سینٹر کی ٹیم عضو کی جانچ کر لیتی ہے تو فہرست میں شامل اگلے مریض کو ٹرانسپلانٹ سینٹر کی طرف سے رابطہ کیا جاتا ہے۔ ٹرانسپلانٹ یا منتقلی اعضاء تاریخ کا ایک منظم سفر ہے جو یہ بتاتا ہے کہ کس طرح ماہرین طب نے انسانی جسم کی ساخت اور نظام کو سمجھا اور مستقل جدوجہد جاری رکھی تاکہ نہ صرف بیماریوں کے خلاف نبرد آزما ہوا جاسکے، بلکہ موت جیسی ابدی حقیقت کو مزید سمجھا جائے۔ دنیا میں سب سے پہلے 1840 میں لندن میں خون منتقلی کا عمل کامیابی سے کیا گیا، جبکہ 1933 میں روس میں



## ڈائجسٹ

اگر کسی کو گردہ ٹرانسپلانٹ کرانے کی ضرورت ہو یا مستقبل میں ضرورت پڑسکتی ہے تو ماضی کے مقابلہ میں اب ایسا کرنے کے امکانات زیادہ روشن ہو گئے ہیں چونکہ ماہر معاشیات ایلون روتھ نے معاشی منطق استعمال کر کے عالمی سطح پر گردہ عطیہ کرنے کے طریقہ میں انقلابی تبدیلی برپا کر دی ہے۔

ہزاروں افراد جو گردے تبدیل کرنا چاہتے ہیں شاید صحت مند نہ ہو پاتے، ڈائلیسس کروا رہے ہوتے یا پھر زندگی کی جنگ ہار چکے ہوتے۔

روتھ کے طریقہ کار سے پہلے کسی بھی مریض کو گردے کا عطیہ حاصل کرنے کے لئے مدتوں انتظار کرنا پڑتا تھا کیوں کہ جب تک گردہ عطیہ کرنے والا شخص مر نہیں جاتا یا کوئی شخص اپنا ایک گردہ عطیہ نہیں کر دیتا۔ ان کا خیال تھا ”گردوں کی تبدیلی میں اگر ایک عطیہ کرنے والے کے دونوں گردے دوسرے شخص کے گردوں سے مماثلت نہیں رکھتے تو انہیں دوسرے غیر مماثل جوڑوں سے ملا دینا چاہیئے تاکہ ہر شخص جو گردہ عطیہ کر رہا ہے وہ کسی کے کام آسکے۔ ایسی مثالیں بھی ہیں جہاں گردہ عطیہ کرنے والوں کی ایک طویل کڑی بن گئی اور 70 افراد کے درمیان 70 کے قریب گردوں کا تبادلہ ممکن ہو سکا۔

پیسوں کے عوض انسانی اعضا حاصل کرنے کا سوال ایک اخلاقی مسئلہ ہے جو شعبہ طب سے تعلق رکھنے والوں کے علاوہ عام لوگوں کے لئے بھی قابل قبول نہیں ہے۔

### جگر کا عطیہ:

جگر گردے کے بعد دوسرا سب سے عام قابل پیوند کاری

ٹرانسپلانٹیشن کا استعمال مختلف حالات جیسے کہ گردے کی خرابی، دل کی بیماری اور پھیپھڑوں کی بیماری کے علاج کے لئے کیا جاسکتا ہے۔

ٹرانسپلانٹیشن کا مقصد خراب شدہ عضویا بافتوں کو صحت مند عضو سے تبدیل کرنا ہے جس سے مریض کو صحت یاب ہونے اور ان کے معیار زندگی کو بہتر بنانے میں مدد مل سکتی ہے۔ تاہم ٹرانسپلانٹیشن میں اہم خطرات اور چیلنجز بھی شامل ہیں۔ بشمول مریض کے مدافعتی نظام کے ذریعہ ٹرانسپلانٹ شدہ عضویا ٹشو کو مسترد کرنے کا خطرہ تا حیات مدافعتی ادویات کی ضرورت، اور انفکشن اور دیگر پیچیدگیوں کا خطرہ شامل ہے۔

ان دنوں سب سے زیادہ ٹرانسپلانٹیشن گردوں کا ہو رہا ہے جو کامیاب ہوتا ہے اور تقریباً ہر ملک اور ہر خطہ میں ہو رہا ہے۔

### گردہ کا عطیہ:

کسی شخص کے دونوں گردے خراب ہو چکے ہیں۔ اور اس کی زندگی بچانی ہے تو ایسی حالت میں دوسرے شخص کا ایک گردہ نکال کر اس بیمار شخص کے لگادیا جاتا ہے تو اس عمل کو گردہ کا عطیہ کہا جاتا ہے۔ گردہ عطیہ کرنا دوسرے انسانی اعضا عطیہ کرنے سے ذرا مختلف عمل ہے کیونکہ انسانی جسم میں دو گردے ہوتے ہیں اور انسان ایک گردے کے سہارا پر بھی صحت مند زندگی بسر کر سکتا ہے۔

ہم اگر کسی عزیز کو گردہ عطیہ کرنا چاہتے ہوں پھر بھی بعض اوقات عطیہ کرنے والے کا گردہ مریض کے گردے سے میچ (مطابقت) نہیں کر پاتا اور یہی وجہ ہے کہ بعض اوقات گردے عطیہ نہیں کئے جاسکتے۔



## ڈائجسٹ

موجودہ خطرات اور مشکلات کو جان لینے کے بعد عطیہ دہندہ کو عطیہ کا فیصلہ لینا چاہیے۔ نیز درج ذیل کو چیک کرنا چاہئے۔

- ☆ ہپاٹائٹس بی اور سی کی ہسٹری
- ☆ HIV انفکشن
- ☆ شراب کا عادی
- ☆ نفسیاتی بیمار
- ☆ سرطان کی ہسٹری
- ☆ غیر معیاری طبی حالت کا حامل

### جانچ اور معائنہ :

پیوندکاری سے قبل جگر کی بیماری کی شدت کو جانچنے کے لئے مندرجہ اقدام

- ☆ پیٹ کاسی۔ ٹی اسکین
- ☆ جگر کا الٹراساؤنڈ
- ☆ الیکٹروکارڈیوگرام
- ☆ دانتوں کی جانچ
- ☆ اسکن ٹسٹ۔ PPD پیوریفائیڈ پروٹین ڈیپروٹو وغیرہ

### جگر کے عطیہ کے بعد کی پیچیدگیاں :

- ☆ زندہ عطیہ کی سرجری بڑے سینٹر پر کی جاتی ہے۔
- ☆ بعض افراد میں سرجری کے بعد خون کی ضرورت پڑ سکتی ہے۔
- ☆ عطیہ دہندہ کو 0.5 سے 1.0 فی صد موت کا خطرہ

عضو ہے۔ یعنی جگر کی بیماری ملک میں عام اور شدید قسم کا معاملہ ہے۔ روایتی طور پر جگر کی پیوندکاری کے لئے عضو بیمار عطیہ دہندہ سے اس کی یا اس کے خاندان کی جانب سے عضو کا عطیہ دینے پر رضامندی سے حاصل کیا جاتا ہے۔ بد قسمتی سے جگر کی پیوندکاری کے لئے منتظر افراد کی فہرست میں تیزی سے اضافہ کے سبب کافی تعداد میں بیمار عضو کے عطیہ دہندگان دستیاب نہیں ہیں، جگر کی پیوندکاری کے انتظار میں کئی مریض پیوندکاری سرجری کے معاملہ میں کافی بیمار ہیں جبکہ کچھ کا انتقال بھی ہو جاتا ہے۔ اگر کوئی مریض کو کسی رشتہ دار یا دوست سے صحت مند جگر کا کچھ حصہ مل جائے تو بہت زیادہ بیمار ہونے سے قبل ہی اسے ایک صحت مند جگر کا حصہ حاصل کرنے کا موقع ہوتا ہے۔ کچھ مریضوں کے لئے عطیہ دہندہ سے زندہ جگر کی پیوندکاری ایک متبادل طریقہ ہے۔ زندہ جگر کی پیوندکاری ممکن ہے کیونکہ دیگر جسم کے عضو کے برخلاف اس میں دوبارہ پیدا ہونے یا بڑھنے کی صلاحیت ہوتی ہے۔ جگر کے دونوں حصہ سرجری کے بعد 4 سے 8 ہفتوں کے عرصہ میں دوبارہ پیدا ہو جاتے ہیں۔

### جگر کا عطیہ دہندہ کون ہو سکتا ہے؟

- ☆ عطیہ دہندہ کوئی رشتہ دار، بیوی، شوہر یا دوست ہو سکتا ہے۔
- ☆ عضو حاصل کرنے والے کے خون کے گروپ سے عطیہ دہندہ کا خون کا گروپ مطابقت میں ہونا چاہئے۔
- ☆ عطیہ دہندہ کی طبی اور دماغی صحت اچھی ہونی چاہئے۔
- ☆ ڈونر کی عمر 19 سے 60 سال کے درمیان ہونی چاہئے۔
- ☆ پورے عمل کی اچھی طرح سے سمجھ بوجھ اور اس میں





## ڈائجسٹ

شخص کا عطیہ کردہ کارنیا ٹرانسپلانٹ کیا جائے تو روشنی کی کرنیں آنکھوں میں داخل ہوتی ہیں اور آس کو نظر آنے لگتا ہے اسے کارنیا ٹرانسپلانٹ اور طبی زبان میں Keratoplasty کہتے ہیں۔

ایک مردہ شخص کی طرف سے آنکھیں عطیہ کرنے سے دونوں کو بینائی ملنے کا امکان ہے۔ ہمارے لئے یہ تصور کرنا مشکل ہے کہ اگر ایک نابینا شخص آنکھ کی روشنی حاصل کر لے تو زندگی کی خوشی کتنی گنا بڑھ جائے گی لیکن اگر دنیا کا سفر ختم ہوتے ہی دو لوگوں کو یہ سعادت مل جائے تو اس سے بڑی نیکی کیا ہو سکتی ہے۔

بعد از مرگ آنکھوں کا عطیہ سب سے بڑی سماجی رسومات میں سے ایک ہے۔ ہماری پہل، عزم، لگن، باہمی تعاون، سماجی ہم آہنگی اور آنکھوں کے ڈاکٹروں کے تعاون سے اس کی کامیابی یقینی ہے۔ آنکھوں کے عطیہ کی مہم کے لئے کسی بڑی بحث کی ضرورت نہیں ہے، لیکن مضبوط قوت ارادی اور اجتماعی ہم آہنگی کے ساتھ آنکھوں کے عطیہ کو ایک عوامی تحریک بنایا جاسکتا ہے۔

### دل کی پیوند کاری :

ہارٹ ٹرانسپلانٹ میں کسی فرد کے بیمار دل کو ہٹا کر عطیہ دہندہ کے صحت مند دل سے بدل دیا جاتا ہے اس کے لئے دل کو نکالنے سے پہلے دو یا دو سے زائد ڈاکٹروں کو عطیہ دہندہ کو دماغی موت (Brain death) قرار دینا ہوتا ہے۔

اس سے پہلے کہ مریض کو ہارٹ ٹرانسپلانٹ کی وینٹنگ لسٹ میں رکھا جائے، ڈاکٹر کو تعین کرنا ہوتا ہے کہ دل کی ناکامی کے لئے بہترین علاج کا آپشن یہی ہے۔ طبی ٹیم اور بیہوشی کے ڈاکٹر کو یہ بھی یقینی بنانا ہوتا ہے کہ مریض ٹرانسپلانٹ کے طریقہ کار سے گزرنے کے لئے کافی صحت مند ہے۔

رہتا ہے۔

☆ خون کا رساؤ، انفکشن، آپریشن کی جگہ تکلیف، خون کے جمع ہونے کے امکانات اور طویل مدت ریکوری۔

☆ زیادہ تر ڈونر 2 سے 3 ماہ میں مکمل طور پر صحت یاب ہو جاتے ہیں۔

### آنکھوں کا عطیہ :

آنکھوں کا عطیہ ایک ایسی سماجی قربانی ہے جو ذات پات، مذہب، جنس، زبان اور علاقے کی تنکیوں کو ختم کر کے ہر اس شخص کی قربانی کو قبول کرتی ہے جو انسان بن کر زمین پر آیا اور اپنی زندگی کے بعد انسانیت کی شمع کو جلانے رکھنے کی تمنا رکھتا ہے۔ اپنی زندگی کے بعد کسی اور کی سیاہ آنکھوں میں چراغ بن کر جاگنا، اپنی تاریک دنیا کو روشنی سے بھرنا، اپنی زندگی کے بعد دوسروں کی آنکھوں میں روشنی بننا ہی آنکھوں کا عطیہ ہے۔

آنکھوں کے عطیہ کا قومی پکھواڑہ ہر سال 25 اگست سے 8 ستمبر تک سرکاری اور غیر سرکاری تنظیموں کے ذریعہ منایا جاتا ہے۔ اس اہم مہم کا مقصد عوام میں آنکھوں کے عطیہ کی اہمیت کے بارے میں آگاہی پیدا کرنا اور موت کے بعد آنکھوں کے عطیہ کے بارے میں معلومات کے ساتھ لوگوں کی حوصلہ افزائی کرنا ہے۔

آنکھوں کے درمیان میں سیاہ حصے کے اوپر کاشف اور سخت حصہ کو رینا کہلاتا ہے۔ اس پر روشنی باہر سے پڑتی ہے اور لینس کی مدد سے اندر کی رینا پر ایک تصویر بنتی ہے۔ اگر کاشف کارنیا کسی وجہ سے مہم ہو جائے تو روشنی کی شعائیں آنکھوں میں داخل نہیں ہو سکتیں اور آنکھ میں تصویر بننے کا عمل رک جاتا ہے۔ اگر مرنے کے بعد کسی



## ڈائجسٹ

## دل کی پیوندکاری کیوں کی جاتی ہے؟

اگر ہارٹ ٹیل ہو رہا ہے اور دیگر علاج بے اثر ہے تو دل کی پیوندکاری کی ضرورت پڑ سکتی ہے۔ دل کی پیوندکاری کی اکثر وجوہات مندرجہ ہو سکتی ہیں۔

☆ دل کا دورہ

☆ دل کے پٹھوں کا کمزور ہونا۔

☆ دل کی خراب کارکردگی کے ساتھ کورونا وائرس کی بیماری

☆ دل کی خراب کارکردگی اور پھیپھڑوں کے زیادہ دباؤ کے ساتھ دل کے والوں کی بیماری۔

☆ قابل علاج پیدائشی دل کی خرابی۔

☆ کورونا وائرس ایلو گرافٹ ویسکولوپیتھی۔

☆ سانس لینے کے مسائل

☆ گردے کی ناکردگی۔

☆ عطیہ دینے والے کے دل کا رد ہو جانا وغیرہ۔

انسانی دل انسانی جسم کے کام کرنے کا ضامن ہے۔ یہ عضو بہت اہم ہے کیونکہ یہ پورے جسم کے کام کو کنٹرول کرتا ہے۔ جسم کے تمام اعضاء کو خون اور آکسیجن کی فراہمی اور جسم کے تمام نظام کو درست طریقے سے چلانے کی ذمہ داری دل کو ہی ہے۔ ہندوستان میں ہارٹ ٹرانسپلانٹ کے اخراجات اچھے خاصے ہیں اور ایک انداز کے مطابق عام لاگت 20 سے 25 لاکھ روپے ہے۔

اعضاء کا عطیہ کرنا کسی کو نئی زندگی دینے کا ایک بہترین طریقہ ہو سکتا ہے۔ ایک ڈونر زندگی کے تحفے سے 10 سے زائد لوگوں کی زندگیوں کو بدلنے میں مدد کر سکتا ہے۔

آئیے اعضاء کے عطیہ کے عالمی دن 13 اگست کو عہد کریں اور دوسروں کی زندگیاں بچائیں۔

ہم سب کے پاس موقع ہے کہ ہم آگے آئیں اور اپنے قیمتی اعضاء عطیہ کے ذریعہ عطیہ کرنے کا عہد کریں۔ اعضاء کے عطیہ سے متعلق آگاہی میں اضافہ زیادہ لوگوں کو اعضاء عطیہ کی طرف ترغیب دے سکتا ہے۔

ہر ڈونر زندگی بچانے والا اور زندگی بدلنے والا دونوں ہو سکتا ہے۔ ”عضو عطیہ کرنے والے بنیں اور جانیں بچائیں“۔

عالمی یوم عطیات اعضاء کا تھیم اس سال کے لئے یہ ہے

"Let's pledge to donate organ and save lives"

”آئیے ہم یہ عہد کریں کہ اعضاء کا عطیہ کریں گے اور

زندگیاں بچائیں گے“

## پیوندکاری سے پہلے اہم جانچیں :

ایکوی کارڈیو گرام، الیکٹرو کارڈیو گرام، ہولٹر کی نگرانی، کارڈیک کیتھرائزیشن جگر کے عمل کا ٹسٹ، پلمونری فنکشن ٹسٹ، پیشاب کے نظام کا ٹسٹ، الٹراساؤنڈ سینے کا ایکس رے۔ واسکولر ڈیپلر اسٹڈیز۔ مکمل جسمانی امتحان۔ ABO مطابقت کے ٹسٹ۔ وغیرہ۔

دل کا آپریشن نہایت پیچیدہ اور طولانی ہوتا ہے جو ماہر فن کی ٹیم ہی کر سکتی ہے۔ بعض خطرات بھی قابل ذکر ہیں۔

## خطرات :

کسی بھی سرجری میں پیچیدگیاں ممکن ہیں اور خطرات کے بھی امکان ہوتے ہیں جیسے:

☆ انفکشن

☆ سرجری کے دوران یا بعد میں خون بہنا۔



## غذا کا بنیادی مقصد (قسط-2)

### حیاتین (Vitamins)

ہماری صحت کے لیے حیاتین ضروری اجزاء ہیں۔ حیاتین نشوونما اور بافتوں کی تعمیر اور مرمت کے لیے درکار ہیں۔ حیاتین جسم میں کیمیائی تعاملات کے لیے بھی ضروری ہیں۔ حیاتین ہمارے جسم میں کئی اہم کام انجام دیتے ہیں۔

حیاتین یا وٹامنز مختلف نامیاتی مرکبات ہیں جو بہت کم مقدار میں درکار ہوتے ہیں۔ ہمارا جسم اکثر وٹامنز تیار نہیں کر سکتا اس لیے ہمیں خارجی ذرائع پر تکیہ کرنا پڑتا ہے۔ پانی یا روغن میں حل ہونے کی صلاحیت کو بنیاد بنا کر حیاتین کو دو زمروں میں تقسیم کیا جاتا ہے۔

### معدنیات (Minerals)

معدنیات بھی ہمارے جسم کی تعمیر اور بہتر کارکردگی کے لیے درکار ہیں۔ تغذیہ میں معدنیات سے مراد وہ غیر نامیاتی معدن جیسے سوڈیم، آئیوڈین، کیشیم ہیں جو ہمارے جسم کو درکار ہوتے ہیں۔ ہمیں بیس سے زائد معدنیات کی ضرورت ہوتی ہے جس میں سے سات معدنیات کی یومیہ درکار مقدار کا تعین کیا گیا ہے۔ وٹامنز کی طرح معدنیات سے بھی توانائی نہیں ملتی اور انھیں بھی غذا ہی سے

### لحمیات (Proteins)

لحمیات غذا میں پائے جانے والے ان مادوں کو کہتے ہیں جو امینو ترشوں (Amino Acids) سے بنتے ہیں۔ امینو ترش ایک نامیاتی مرکب ہوتا ہے جس میں  $NH_2$  کا امینو اور کم سے کم ایک کار باکسل (Carboxy-COOH) گروپ پائے جاتے ہیں۔ ہمارے جسم میں 20 قسم کے امینو ترشوں سے مختلف پروٹین بنتے ہیں۔ بیس امینو ترشوں میں سے 9 امینو ترشوں کو ضروری یعنی Essential قرار دیا جاتا ہے کہ جسم انہیں تیار نہیں کر سکتا، لہذا غذا کے ذریعہ انہیں حاصل کرنا پڑتا ہے۔

پروٹینس یا لحمیات ہمارے جسم میں کئی اہم کام انجام دیتے ہیں۔ جسم کے بافتوں کی نشوونما اور بالیدگی کے لیے لحمیات درکار ہوتے ہیں۔ لحمیات بالخصوص البومن خون کا Osmotic Pressure بنائے رکھتے ہیں۔ مختلف خامرے (Enzymes) اور ہارمون لحمیات ہیں۔ جسم میں قوت مدافعت کے لیے بننے والے ضد اجسام یعنی Antibodies بھی پروٹین ہی ہوتے ہیں۔ اسی لیے ہمارا جسم اہم کام کی انجام دہی کے لیے لحمیات کو محفوظ رکھتا اور ان کا بہتر سے بہتر استعمال کرتا ہے۔ لحمیات سے بھی ہمیں توانائی (4 کیلو ری فی گرام) ملتی ہے۔



## ڈائجسٹ

دوسرے مقویات سے زیادہ ہے۔ ایک عام انسان کے لیے 2000 ملی لیٹر یعنی 2 لیٹر پانی یومیہ درکار ہوتا ہے جبکہ کاربوہائیڈریٹس کی یومیہ درکار مقدار 200 سے 400 گرام کے لگ بھگ ہوتی ہے۔ دوسرے مقویات اس سے کم مقدار میں درکار ہوتے ہیں۔ یاد رہے کہ خالص پانی سے کوئی توانائی نہیں ملتی۔

ہمارے جسم کا 55 سے 70 فیصد حصہ پانی پر مشتمل ہوتا ہے۔ پانی کی یومیہ ضرورت کا اندازہ فی کیلوری ایک ملی لیٹر کے حساب سے لگایا جاتا ہے۔ درجہ حرارت میں اضافہ ہونے اور دیگر حالتوں میں پانی کی ضرورت بڑھ جاتی ہے۔ بڑوں کی نسبت بچوں میں پانی کی ضرورت زیادہ ہوتی ہے۔ بچوں کے لیے فی کیلوری 1.3 ملی لیٹر کے حساب سے پانی درکار ہوتا ہے۔ اکثر غذائی اشیاء میں پانی موجود رہتا ہے۔

### مقویات کی درجہ بندی

ہمارے جسم کو لگ بھگ پچاس مقویات کی ضرورت ہوتی ہے اور ہر مقوی جسم میں ایک یا ایک سے زیادہ کام انجام دیتا ہے اور ایک کام کے لیے دو چار مقویات درکار ہو سکتے ہیں۔ ماہرین تغذیہ مقویات یا نیوٹریئنٹس (Nutrients) کی مختلف طریقوں سے درجہ بندی کرتے ہیں۔

### توانائی دینے والے مقویات، انرجی گیونگ نیوٹریئنٹس:

غذا حاصل کرنے کا ایک اہم مقصد ہمارے جسم کو توانائی فراہم کرنا ہے۔ غذا سے ملنے والی توانائی سے مختلف افعال انجام دینے کے علاوہ جسمانی حرکت یا جسمانی ریاضت (Physical Activity) ممکن ہوتی ہے۔ توانائی کی فراہمی کے لحاظ سے مقویات

حاصل کرنا پڑتا ہے۔

حیاتی (وٹامنز) اور معدنیات (منرلز) کا شمار قلیل مقویات (Micronutrients) میں ہوتا ہے کہ ان کی ضرورت بہت قلیل مقدار میں ہوتی ہے۔ انفرادی مقوی (Nutrient) اور ان کی کمی سے متعلق تفصیلات مضامین کے اس سلسلے میں پیش کی جائیں گی۔

### ریشہ (Fiber)

باقی غذائی اشیاء میں ناقابل ہضم مادوں کو ریشہ کہا جاتا ہے۔ کیمیائی نقطہ نظر سے ریشہ کاربوہائیڈریٹس اور غیر کاربوہائیڈریٹس، دونوں اقسام کے ہوتے ہیں۔ پھل، ترکاری، اجناس، دالوں اور پھلیوں میں ریشہ موجود رہتا ہے۔ ریشہ سے توانائی حاصل نہیں ہوتی لیکن ریشہ ہماری صحت کے لیے ضروری ہے۔ ریشہ کی موجودگی سے نظام ہضم میں غذا حرکت کرتی اور فاضل مادوں کا اخراج ہوتا ہے۔ ریشہ دو قسم کا ہوتا ہے۔ ایک قسم پانی میں حل پذیر (Soluble Fiber) ہے اور دوسری قسم کا ریشہ پانی میں حل نہیں ہوتا جسے Insoluble Fiber کہا جاتا ہے۔ ریشہ سے حاصل ہونے والے فائدوں کے پیش نظر بعض ماہرین ریشہ کو بھی ایک مقوی تصور کرتے اور ہر دن کم از کم پچیس گرام ریشہ حاصل کرنے کی سفارش کرتے ہیں۔

### پانی (Water)

پانی کو بھی بعض ماہرین ایک مقوی (Nutrient) قرار دیتے ہیں۔ پانی سے ہمارے جسم کی کیمیائی ترکیب برقرار رہتی ہے اور مختلف کیمیائی تعاملات کے لیے پانی ضروری ہوتا ہے۔ ہمارے جسم کو پانی کی وقفہ وقفہ سے ضرورت پڑتی ہے۔ اس اہم مقوی کی مقدار





## ڈائجسٹ

لازمی مقویات زمرے میں چار مقویات حیاتین (وٹامنز)، معدنیات (منرلز)، ضروری روغنی ترشوں اور ضروری امینو ترشوں کا شمار ہوتا ہے جنہیں جدول میں پیش کیا گیا ہے۔

1- حیاتین (Vitamins)	لازمی مقویات
2- معدنیات (Minerals)	(Essential Nutrients)
3- لازمی روغنی ترشے (Essential Fatty Acids)	
4- لازمی امینو ترشے (Essential Amino Acids)	

### غیر لازمی مقویات، نان ایسی ٹشیل نیوٹریٹس:

غیر لازمی مقویات میں ان مقویات کا شمار ہوتا ہے جنہیں ہمارا جسم تیار کرنے صلاحیت رکھتا ہے۔ انہیں غذا کے ذریعے بھی حاصل کیا جاتا ہے۔ کاربوہائیڈریٹس کا شمار اسی زمرہ میں ہوتا ہے۔ کولیسٹرال بھی ایک ایسا ہی مادہ ہے جسے غذا میں فراہمی کے ساتھ ضرورت کے مطابق جسم میں تیار بھی کر لیا جاتا ہے۔ اس موقع پر یہ بات یاد رکھنی چاہیے کہ ہم یعنی انسان مقویات کو غذا سے حاصل کرتے ہیں جبکہ نباتات جیسے پودے، درخت وغیرہ زمین سے درکار عناصر حاصل کر کے مقویات بنا لیتے ہیں۔

بعض ماہرین غیر لازمی مقویات میں ان مادوں کو بھی شامل کرتے ہیں جو ہمارے جسم کی ضرورت نہیں ہوتے لیکن غذا میں ان کی موجودگی صحت پر اثر انداز ہوتی ہے۔ غذائی ریشہ یعنی Dietary Fiber کو مثال کے طور پر پیش کیا جاسکتا ہے۔ غذا میں ریشہ ہاضمہ میں مدد کرتا ہے۔ اسی طرح نباتات سے حاصل کردہ چند مرکبات (Phytochemicals) جیسے Carotenoids, Flavonoids ہماری صحت برقرار رکھنے میں معاون رول ادا کرتے ہیں۔ بعض ماہرین انہیں نباتاتی مقویات یعنی Phytonutrients

کی تقسیم توانائی دینے اور توانائی نہ دینے والے مقویات میں ہوتی ہے۔ توانائی دینے والے مقویات (Energy Giving Nutrients) میں شکریات (کاربوہائیڈریٹس)، روغنیات (لیپڈس) اور لحمیات (پروٹینس) کا شمار ہوتا ہے۔

ایک گرام کاربوہائیڈریٹ اور ایک گرام پروٹین سے چار کیلوری توانائی ملتی ہے جبکہ چکنائی توانائی کا مرکزی ذریعہ ہے اور ایک گرام چکنائی سے دو گنا سے زیادہ توانائی (9 کیلوری) ملتی ہے۔ گوکہ الکحل (شراب) سے بھی توانائی (ایک گرام سے 7 کیلوری) ملتی ہے لیکن اس کو مقوی اس لیے نہیں گردانا جاتا ہے کہ ہمارے جسم کو الکحل (Alcohol) کی ضرورت نہیں ہے۔

حیاتین (وٹامنز، پانی (واٹر) اور ریشہ (فائبر) توانائی کا ذریعہ نہیں ہیں لیکن یہ مقویات توانائی دینے کے عمل میں اہم رول ادا کرتے ہیں۔ ان کا شمار توانائی نہ دینے والے مقویات (Non Energy Nutrients) میں ہوتا ہے۔

### لازمی یا ضروری مقویات ایسی ٹشیل نیوٹریٹس:

یوں تو کبھی غذائی اجزاء یا مقویات کو غذا میں مہیا کرنا پڑتا ہے لیکن ان میں سے بعض مقویات ایسے ہوتے ہیں جنہیں ہمارا جسم دوسرے مرکبات سے تیار کر سکتا ہے جبکہ دوسرے مقویات کو ہمارا جسم تیار کرنے سے قاصر رہتا ہے یا ان کو درکار مقدار میں تیار نہیں کر پاتا۔ اس قسم کے مقویات کو غذا سے حاصل کرنا پڑتا ہے اور غذا میں ان کی موجودگی لازم یا ضروری ہوتی ہے۔

مقویات جن کو ہمارا جسم تیار کرنے سے قاصر رہتا ہے لازم مقویات یعنی Essential Nutrients کہلائے جاتے ہیں۔ غذا میں لازم مقویات کی فراہمی کا خاص خیال رکھنا پڑتا ہے۔



## ڈائجسٹ

### مقویات (Nutrients)

#### کلاں مقویات (Macro Nutrients)

توانائی فراہم کرتے ہیں۔

1- شکریات، کاربوہائیڈریٹس، کاربس (Carbohydrates, Carbs)

2- روغنیات، چربی، چکنائی، (Lipids, Fats & Oils)

3- لحمیات (Proteins)

#### خرد مقویات (Micro Nutrients)

مختلف جسمانی افعال کو منضبط کرتے ہیں۔

4- حیاتین (Vitamins)

5- معدنیات (Minerals)

6- پانی (Water)۔ خلیوں اور جسمانی مائع کی ضرورت پوری کرتا ہے۔

7- ریشہ (Fiber)۔ ہاضمہ میں مدد کرتا ہے۔

خرد مقویات یعنی Micro nutrients سے جسم کو توانائی نہیں ملتی لیکن جسم کے مختلف افعال اور نمو کے لیے حیاتین اور معدنیات درکار ہوتے ہیں۔ ہمارے جسم کو تیرہ حیاتین کی مسلمہ ضرورت ہوتی ہے جن میں چار وٹامن اے، ڈی، ای اور کے روغن میں حل پذیر حیاتین (Fat Soluble Vitamins) ہیں تو بقیہ نو پانی میں حل پذیر حیاتین (Water Soluble Vitamins) ہیں۔ وٹامن بی گروپ آٹھ وٹامنز پر مشتمل گروپ ہے۔ ان کے علاوہ اس فہرست میں وٹامن سی بھی شامل ہے۔

معدنیات (Minerals) بھی ہمارے جسم کی تعمیر اور کارکردگی کے لیے درکار ہیں۔ چند معدنیات جیسے کیلشیم، فاسفورس، میگنیشیم، سوڈیم، پوٹاشیم اور کلورائیڈ کی خاصی مقدار ہمارے جسم میں پائی جاتی ہے۔ جبکہ دوسرے معدنیات بہت کم مقدار میں درکار ہوتے ہیں۔ انہیں Trace Elements کہا جاتا ہے۔ ان میں لوہا، جست، آئیوڈین، تانبا، کرومیم، سلیینیم (Selenium) اور فلورین (Fluorine) شامل ہیں۔

آنے والے مضامین میں قلیل مقویات کے متعلق تفصیل سے گفتگو کی گئی ہے۔

کہتے ہیں۔

مقویات کو ان کی درکار مقدار کے لحاظ سے دو زمروں میں تقسیم کیا جاتا ہے۔ کلاں مقویات (Macro Nutrients) اور خرد مقویات (Micro Nutrients)۔

### کلاں مقویات، میکرو نیوٹریٹس:

کلاں مقویات وہ مقویات ہیں جن کی ہمارے جسم کو زیادہ مقدار (عموماً گرامس) میں ہوتی ہے۔ مقویات کلاں میں شکریات (کاربوہائیڈریٹس، Carbohydrates)، روغنیات (لیپڈس، Lipids) اور لحمیات (پروٹینس، Proteins) کا شمار ہوتا ہے۔ مقویات کلاں سے توانائی حاصل کی جاتی ہے، اس لیے انہیں توانائی دینے والے مقویات (Energy Giving Nutrients) بھی کہا جاتا ہے۔ انسانی جسم کا تانا بانا انہی تین کلاں مقویات سے بنا ہوتا ہے۔

میکرو (Macro) یونانی زبان سے ماخوذ ہے جس کے معنی بڑا، کلاں یا طویل ہے اور اس لفظ کی ضد (Opposite) مائیکرو (Micro) ہے جو چھوٹے، خرد یا قلیل کے معنی میں استعمال ہوتا ہے۔

### خرد یا قلیل مقویات، مائیکرو نیوٹریٹس:

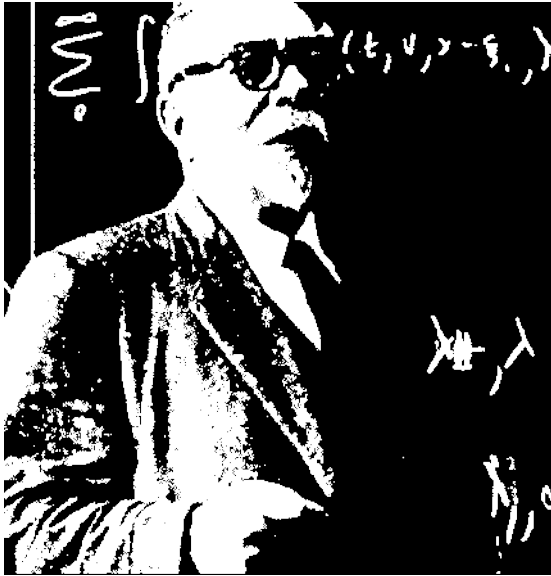
مقویات کلاں کے برخلاف مقویات خرد کی بہت کم مقدار عموماً ملی اور مائیکرو گرامس (Milli & Micro grams) میں ضرورت ہوتی ہے۔ مقویات خرد میں حیاتین (Vitamins) اور معدنیات (Minerals) کا شمار ہوتا ہے۔ گوکہ خرد مقویات بہت قلیل مقدار میں درکار ہوتے ہیں وہ جسم کے استحالہ اور مختلف افعال میں اہم رول ادا کرتے ہیں۔



## باتیں زبانوں کی (قسط-21)

### سائبر اسپیس کیا ہے؟

communication in the animal and machine' میں 'Cybernetics' کی صورت میں کیا تھا جس میں اس نے یہ تصور پیش کیا تھا کہ انسان اور مشین ایک دوسرے کے ساتھ interact کر سکتے ہیں۔ دونوں کے درمیان باہمی تفاعل سے بننے والے اسی ماحول کو اس نے cybernetics کا نام دیا تھا۔ یہ لفظ بذات خود یونانی لفظ (kybernetes) سے نکالا ہے



Norbert Wiener

لفظ Cyber کا خالق

لفظ Cyberspace (سائبر اسپیس) کو اگر آپ کسی پرانی ڈکشنری میں ڈھونڈیں گے تو نہیں ملے گا۔ یہ نہ صرف ایک جدید لفظ ہے بلکہ ایک جدید تصور (concept) بھی ہے جس کا وجود آج سے لگ بھگ تین دہائیوں قبل عمقا تھا۔ 1982ء میں یہ لفظ انگریزی زبان میں نیا نیا وارد ہوا اور 1990 کی دہائی تک دیکھتے ہی دیکھتے کسی طوفان کی طرح پوری دنیا پر چھا گیا اور نہ صرف انگریزی بلکہ دنیا کی بیشتر زبانوں میں اپنے قدم مضبوطی کے ساتھ جمائے۔ زبانوں کی تاریخ میں کسی دوسرے لفظ کی ایسی مثال شاید نہیں ملے گی۔ دراصل یہ وہ دور تھا جب انٹرنیٹ اور ڈیجیٹل کمیونیکیشن انسانی سماج میں بڑی ہی تیزی سے پھیل رہے تھے اور یہ نو وارد لفظ، Cyberspace، اپنے اندر اس نئی نئی ابھرتی ٹکنالوجی کے مختلف پہلوؤں اور جدید تصورات کے اظہار کی بھرپور صلاحیت رکھتا تھا۔

لفظ 'Cyberspace' دو لفظوں سے مل کر وجود میں آیا

ہے۔

Cyber + Space = Cyberspace

ان میں سے پہلا ٹکڑا 'Cyber' ایک نیا لفظ ہے جس کا سب سے پہلا استعمال Norbert Wiener نے 1948 میں اپنی کتاب 'Cybernetics or Control and



## ڈائجسٹ

Georgian, German, Haitian-Creole, Hmong, Icelandic, Yoruba, Igbo, Kikuyu, Latin, Maltese, Norwegian, Norsk bokmal, Somali etc.

یہی نہیں بلکہ دنیا کی کئی ایسی زبانیں جن کا رسم الخط رومن نہیں ہے پھر بھی یہ لفظ ان زبانوں میں ویسے کا ویسا ہی قبول کر لیا گیا ہے لیکن ان زبانوں کے اپنے رسم الخط یا لہجے کے مطابق۔ اردو زبان اس کی بہتر مثال ہے۔ اس نے 'سائبر اسپیس' کو قبول کر کے اپنی لغت کا حصہ بنا لیا ہے۔ ویسے ہی ہندی اور مراٹھی میں साइबर स्पेस ، بنگلہ میں সাইবার স্পেস ، پنجابی میں ਸਾਈবার سਪیس گجراتی میں સાયબર સ્પેસ ، تیلگو میں సైబర్ స్పేస్ ، کٹر میں സൈബർ സ്പേസ് ، جاپانی میں サイバー-スペース اور سریلانی زبان میں සයිබර්-ස්පේس وغیرہ۔ ان تمام زبانوں کے رسم الخط مختلف ہیں لیکن لفظ اور اس کا تلفظ وہی ایک ہے یعنی سائبر ہیں۔ یہ ساری وہ زبانیں ہیں جن میں، میں اس لفظ کو ڈھونڈ سکا ہوں ممکن ہے اور بھی بہت ساری زبانیں ایسی ہوں جن میں یہ لفظ موجود ہو۔

دنیا کی کئی ایسی زبانیں بھی ہیں جنہوں نے اس لفظ کو اپنا یا تو ضرور ہے لیکن اپنے خاص لہجے یا بچے کے ساتھ۔ مثال کے طور پر قطلونی زبان میں Ciber spai، اسپینی زبان میں Cyberspacio، آئر لینڈ کی Gaeilge زبان میں Cyberspas، اسکاٹ لینڈ کی Gaidhlig زبان میں Siobar-spas، اطالوی زبان میں Cyberspazio، پرتگالی میں Cyberspaco، فن لینڈ کی زبان میں Cyberspazo اور ترکی میں Cyberuzay وغیرہ۔

ایک طرف جہاں دنیا کی بیشتر زبانوں نے لفظ 'سائبر اسپیس' کو من و عن یا تھوڑی بہت تبدیلیوں کے ساتھ قبول کر لیا ہے وہیں بعض ایسی زبانیں بھی ہیں جنہوں نے اس لفظ کو قبول نہیں کیا ہے بلکہ اس

اور یونانی زبان میں اس کے معنی حکمران، گورنر، پائلٹ یا پتوار کے ہیں۔

آج یہ لفظ انگریزی لغت کا حصہ بن چکا ہے۔

Oxford Dictionary کے مطابق Cyber کے معنی

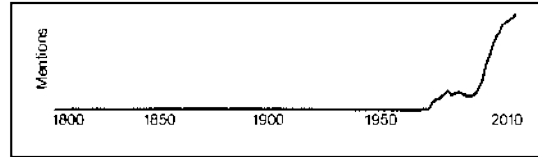
ہیں:

"Relating to or characteristic of the culture of computers, information technology, and virtual reality."

دوسرا ٹکڑا 'Space' اپنے حقیقی معنی میں ہی استعمال ہوا ہے یعنی جگہ / مقام یا خلاء۔ Oxford Dictionary کے مطابق Space سے مراد ہے:

"A continuous area or expanse which is free, available, or unoccupied"

شاید Cyberspace آج کی دنیا کا مقبول ترین لفظ ہے۔ درج ذیل گراف سے ہم اس لفظ کو اچانک ملنے والی بے انتہا مقبولیت کا بخوبی اندازہ لگا سکتے ہیں:



1800ء سے 2010ء کے دوران لفظ Cyberspace کی مقبولیت کا گراف

Cyberspace نہ صرف انگلش بلکہ دنیا کی دیگر کئی زبانوں کا لفظ بن چکا ہے۔ مثال کے طور پر درج ذیل زبانوں نے اس لفظ کو اس کی انگریزی spelling کے ساتھ ہی اپنا لیا ہے۔ یہ وہ زبانیں ہیں جن کا رسم الخط انگریزی کی طرح ہی Roman/Latin ہے۔

Albanian, Cebuano, Croatian, Danish, Dutch, Filipino, French,





## ڈائجسٹ

”سائبر اسپیس“ کی اصطلاح کو ایسی حقیقت مجازی (Virtual reality) کے لئے استعمال کیا گیا ہے جس میں انتہائی پیچیدہ اعداد و شمار (Data) کو سرخ (0-3) تصاویر کی صورت میں اسکرین پر متحرک دکھایا جاتا ہے۔

اس اصطلاح کی اصل شہرت ویلیم گسن کے پہلے سائنسی ناول Neuromancer سے ہوئی جو 1984 میں شائع ہوا۔ یہ ناول سائنس فکشن ناولوں کی راہ میں ایک سنگ میل ثابت ہوا اور اس نے سائنس فکشن کی ایک ذیلی صنف "Cyberpunk" کی بنیاد رکھی جو آج بے حد مقبول ہے۔ مابعد جدید کہانیوں پر مبنی اس صنف میں مستقبل قریب میں پیش آنے والے حالات کا تصور پیش کیا جاتا ہے جن میں ماڈرن ٹکنالوجی کا حد سے زیادہ استعمال اور انسان اور انسانیت کی بے وقتی عام ہوتی ہے۔ ناول Neuromancer میں ویلیم گسن نے پہلی بار سائبر اسپیس کا ایک باقاعدہ تصور پیش کیا ہے۔

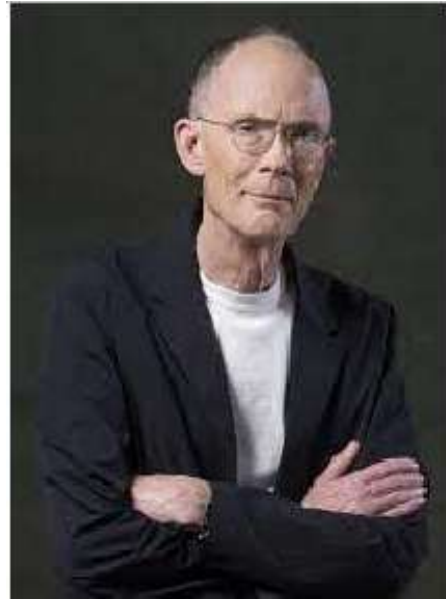
"Cyberspace, a consensual hallucination experienced daily by billions of legitimate operators, in every nation, by children being taught mathematical concepts... A graphic representation of data abstracted from the banks of every computer in the human system. Unthinkable complexity. Lines of light ranged in the nonspace of the mind, clusters and constellations of data. Like city lights, receding."

”سائبر اسپیس، ایک باہمی فریب خیال ہے جس کا تجربہ ہر ملک کے کروڑوں ذی فہم آپریٹروں کو بچوں کو ریاضی کے نظریات سکھاتے وقت روزانہ ہوا کرتا ہے۔

مفہوم کے لئے خود اپنی اصطلاح ایجاد کی ہے۔ مثال کے طور پر عربی میں ’سائبر اسپیس‘ کے لئے ”الفضاء الایکٹرونی“، فارسی میں ”فضای مجازی“ اور انڈونیشیا کی زبان ’بھاسہ‘ میں "Dunia" Maya کی اصطلاحیں مستعمل ہیں۔ جہاں تک میرا خیال ہے ان اصطلاحوں سے Cyberspace کے حقیقی مفہوم کا حق ادا نہیں ہوتا۔

Cyberspace کی اصطلاح کا باقاعدہ استعمال سب سے پہلے William Gibson نے جولائی 1982ء میں اپنے ایک سائنسی افسانے 'Burning Chrome' میں کیا تھا۔ یہ افسانہ جولائی 1982ء میں نیو یارک، امریکہ سے شائع ہونے والے سائنس فکشن میگزین OMNI میں شائع ہوا تھا۔ 1983ء کے Nebula Award کے لئے Nominate کئے گئے افسانوں میں Burning Chrome بھی شامل تھا۔

سائنسی افسانے 'Burning Chrome' میں لفظ Cyberspace کا کوئی واضح تصور موجود نہیں ہے۔ اس میں



William Gibson



## ڈائجسٹ

کو پہلی بار صفحہ قرطاس پر ابھرتے دیکھا، یہ کسی طرف اشارہ کرتا ہوا تو محسوس ہوا لیکن درحقیقت اس کا اپنا کوئی مفہوم نہیں تھا۔“

(جاری)

## اعلان

ڈاکٹر محمد اسلم پرویز کے یوٹیوب (You Tube) پر لیکچر دیکھنے کے لئے درج ذیل لنک کو ٹائپ کریں:

<https://www.youtube.com/user/maparvaiz/video>



یا پھر اس کیو آر کوڈ کو اپنے اسمارٹ فون سے اسکیین کر کے یوٹیوب پر دیکھیں:

ڈاکٹر محمد اسلم پرویز کے مضامین اور کتابیں مفت پڑھنے اور

ڈاؤن لوڈ کرنے کے لئے درج ذیل لنک

(Academia) کو ٹائپ کریں:

<https://independent.academia.edu/maslamparvaizdrparvaiz>



یا پھر اس کیو آر کوڈ کو اپنے اسمارٹ فون سے اسکیین کر کے اکیڈمیا سائٹ پر پڑھیں یا ڈاؤن لوڈ کریں۔

کمپیوٹروں کے اعداد و شمار کی انسانی اذہان میں تصویری نمائندگی۔ تصور سے زیادہ پیچیدہ۔ اذہان کے لامکاں میں روشنی کے خطوط صف بہ صف اعداد و شمار کا جم غفیر۔ جیسے شہر کی دور اور مدہم ہوتی روشنیاں۔“

اہم بات یہ ہے کہ ویلیم گبس نے سائبر اسپیس کا یہ تصور، حقیقی سائبر اسپیس کے وجود میں آنے سے برسوں پہلے پیش کیا تھا۔ ویلیم گبس نے جس زمانے میں یہ ناول لکھا تھا اس زمانے میں کمپیوٹر بھی اپنے عہد طفولیت سے گزر رہا تھا اور انٹرنیٹ تو ابھی تحقیقی مراحل میں ہی تھا۔ عام انسانوں کے لئے انٹرنیٹ کی شروعات اس کے دس برسوں کے بعد 1994ء میں ہوئی۔ لیکن مصنف کی آنکھوں نے عہد مستقبل میں جھانک لیا تھا۔ سائبر اسپیس سے متعلق Neuromancer میں اس نے جو کچھ لکھا تھا اس کا لب لباب یہی تھا کہ ”سائبر اسپیس“ ایک باہمی فریب خیال ہے جس میں کمپیوٹر کے پیچیدہ اعداد و شمار پر مبنی سہ رخی تصاویر انسانوں کو حقیقی دنیا کی وسعتوں کی طرح محسوس ہوتی ہیں۔

لیکن خود ویلیم گبس کے ذہن میں بھی ان دنوں اس اصطلاح کے لئے وہ تصور موجود نہیں تھا جو آج ہے۔ ویلیم گبس نے 2000ء میں اپنی ایک دستاویزی فلم "No Maps for These Territories" میں اس اصطلاح کو محض ایک بے معنی لیکن موثر Buzzword قرار دیا ہے یعنی ایک ایسا لفظ جو قاری کے ذہن پر ایک مخصوص تاثر مرتب کرے:

”جب میں نے اس اصطلاح ’سائبر اسپیس‘ کا اختراع کیا تو اس وقت مجھے بس اتنا ہی پتہ تھا کہ یہ ایک اثر انگیز لیکن لائسنس لفظ ہے۔ یہ بے حد پر اثر ہوتے ہوئے بھی بنیادی طور پر بے معنی ہے۔ خود مجھے، جب میں نے اس لفظ



## آواز کا ایک حسین بہتا دریا - بلبل

اندوز ہونا چاہتے ہو اس کے گانے میں کھوکھڑا کا عرفان حاصل کرنا چاہتے ہو تو خاموشی اختیار کرو کہ یہی خاموشی ہمیں زندگی کے معنی سکھلا دے گی اور ہماری زندگی بامعنی ہونے لگے گی۔

بلبل درمیانہ سائز کی چڑیا ہے جو گھریلو چڑیا (Passer Domesticus) کے خاندان Passeriformes کے قبیلے Pycnonotidae سے تعلق رکھتی ہے۔ اس پرندے کا رنگ گہرا ہلکا زیتونی ہوتا ہے، اس کی بعض انواع کالا رنگ بھی رکھتی ہیں ان پر کالے رنگ کا تاج جیسا Crest پایا جاتا ہے۔ اس کا بطنی حصہ ہلکا ہوتا ہے، بلبل کی بعض انواع زرد رنگ بھی رکھتی ہیں جن کا سر کالے رنگ کا ہوتا ہے۔ اس پرندے کا پنکھ (Wings) چھوٹے ہوتے ہیں، اس کی گردن بھی چھوٹی ہوتی ہے۔ یہ ہندوستان کے علاوہ نیپال، ملائیشیا، تھائی لینڈ، انڈونیشیا، بھوٹان، سری لنکا وغیرہ میں کثرت سے پائی جاتی ہے۔ جیسے کہ بتایا گیا ہے یہ چڑیا اپنی مترنم آواز کی بنا پر کافی شہرت رکھتی ہے۔ اردو فارسی شاعری میں اس کی آواز اپنی ایک منفرد شناخت رکھتی ہے۔ اس پرندے کو عربی، ہندی، پنجابی میں ”بلبل“ اور فارسی میں ”خرما بلبلان“ یا صرف بلبل بھی کہا جاتا ہے۔ ویسے انواع

میں یہ نہیں جانتا کہ بلبل خوبصورت پرندہ ہے یا نہیں لیکن یہ ضرور کہہ سکتا ہوں کہ اس کی آواز بلبل کے سارے وجود کو خوبصورت بنا دیتی ہے۔ یہ حقیقت ہے کہ کسی بھی فرد کی خوبصورتی کا معیار اس کی کسی ایک ہی خصوصیت سے لگایا جاتا ہے۔ ویسے بلبل صرف خوبصورت آواز رکھنے والا پرندہ ہی نہیں ہے بلکہ یہ ظاہری اعتبار سے بھی بہت خوبصورت پرندہ ہے لیکن اس کی آواز۔۔ کیا کہا جائے کہ اس میں حسن کا ایک دریا رواں ہے اور اس کی آواز کا دریا جدھر سے گزرتا ہے اس علاقے کی پوری کیفیت کو بدل کر ماحول میں رنگینی پیدا کر دیتا ہے۔ میں سمجھتا ہوں کہ جس طرح اڑتے ہوئے پرندے انسان کے لئے صرف آنکھوں کے سکون کا ذریعہ ہیں اسی طرح گاتے ہوئے پرندے بھی انسان کی سماعتوں کی قرار کا اہم سبب ہیں۔ اسی لئے جب کبھی بلبل کی خوبصورت آواز کانوں سے ٹکراتی ہے تو دل چاہتا ہے کہ آواز کی لہروں کے ان راستوں کو رنگینیوں سے بھر دوں تاکہ نہ صرف میں بلکہ یہ دنیا آواز کے سحر کا صحیح لطف اٹھا کر زندگی میں سکون پیدا کر سکے۔ یہ ایک عام حقیقت ہے کہ نہ صرف بلبل بلکہ کسی بھی پرندے کو اگر دیکھنا چاہتے ہو اس کی حرکات و سکنات سے لطف



## ڈائجسٹ

ٹہنی کے کسی شجر کی تنہا بلبل تھا کوئی اداس بیٹھا  
سن کے بلبل کی آہ وزاری جگنو کوئی پاس ہی سے بولا  
ایک اور جگہ وہ لکھتے ہیں:

نالہ ہے بلبل شوریدہ تیرا خام ابھی  
اپنے سینے میں اسے اور ذرا تھام ابھی  
اور۔۔ نظم شکوہ میں اقبال یوں رقم طراز ہیں کہ  
نالے بلبل کے سنوں اور ہمہ تن گوش رہوں  
ہمنوا میں بھی کوئی گل ہوں کہ خاموش رہوں  
میں اقبال کا اس خصوص میں ایک معرکتہ آرا شعر لکھ کر  
آگے بڑھتا ہوں:

پروانے کو چراغ ہے بلبل کو پھول بس  
صدیق کے لئے ہے خدا کا رسول بس  
بلبل کی کئی انواع ہوتی ہے۔ کہا جاتا ہے دنیا میں اس  
پرندے کی زائداں 119 انواع پائی جاتی ہیں اور بعض سائنس دانوں  
کے مطابق اس کی 140 انواع پائی جاتی ہیں۔ ہندوستان میں عام  
طور پر پائی جانے والی بلبل Lanius bouboul کہلاتی ہے  
اس کے علاوہ ہندوستان میں Pycnonotus jocosus بھی  
بکثرت پائی جاتی ہے، یہاں دلچسپی کی خاطر ایک بات کی وضاحت  
کرنا چاہوں گا کہ بلبل کو عام طور پر انگریزی میں  
Nightingale کہا جاتا ہے جو غلط ہے Nightingale کو  
اردو فارسی میں ”عندلیب“ کہا جاتا ہے جس کا حیوانی نام  
Luscinia megarhynchos ہے، لیکن اس بات میں  
سچائی ہے کہ عندلیب، بلبل ہی کی علاحدہ نوع ہے۔ عندلیب بھی اپنی  
آواز کی موسیقیت اور لحن کے اعتبار سے اہمیت اور شہرت رکھتی

کے اعتبار سے ان کا نام بھی بدلتا رہتا ہے جیسے جارحانہ فطرت رکھنے  
والی Red Vented Bulbul کا نام فارسی میں ”خرما بلبل زیر  
دم سرخ“ ہے Red whiskered bulbul کو تیلگو  
میں Turaha .pigli pitta کہا جاتا ہے۔

فارسی زبان میں اس چڑیا پر کافی نظمیں لکھی گئیں ہیں  
بالخصوص دیوان حافظ میں اس پرندے سے متعلق کئی اشارات ملتے  
ہیں اسی لئے بعض احباب نے اس کا نام ”دولیا زحافظی“ رکھ دیا۔ ان  
کے دیوان کا سرورق بھی اسی گل و بلبل کے نقوش سے مزین ہے۔  
ایک زمانہ تھا جب اردو فارسی شعرا ”رگ گل سے بلبل کے پر باندھتے  
تھے“ لیکن آج شاعری کا مزاج بدل گیا ہے اور یہ تمام تشبیہات داستان  
پارینہ بن کر رہ گئی ہیں۔

اردو شاعری میں خصوصاً اقبال نے اس پرندے کو ایک  
علامت کے طور پر بڑی خوبصورتی سے استعمال کیا ہے۔ جیسے  
ہزاروں سال نرس اپنی بے نوری پر روتی ہے  
بڑی مشکل سے ہوتا ہے چمن میں دیدہ و پیدا  
نواپہرا ہوا، اے بلبل کے ہوتیرے ترنم سے  
کبوتر کے تن نازک میں شاہیں سا جگر پیدا  
ایک جگہ وہ یوں لکھتے ہیں کہ

ع جس کے دم سے دہلی ولا ہو رہم پہلو ہوئے  
آہ! اے اقبال وہ بلبل بھی اب خاموش ہے  
علامہ اقبال نے بلبل پرندے کا ذکر اپنی شاعری میں کئی  
جگہ کیا ہے، اس مضمون میں ان سب کا احاطہ ممکن نہیں لیکن اقبال کی  
بچوں کے لئے لکھی گئی نظم کے دو ایک متفرق اشعار لکھ دیتا ہوں  
۔۔ جس میں انہوں نے بلبل کو یاسیت کا پیکر لیکن نالہ بلبل کو پرتا شیر  
ظاہر کیا ہے۔





## ڈائجسٹ

ہے۔ لیکن اس کی آواز میں ہلکی سی یاسیت ہوتی ہے اسی لئے اردو شعراء نے اس چڑیا یعنی عنندلیب کو اپنے اشعار میں اس طرح باندھا ہے۔

آعنندلیب مل کے کریں آہ وزاریاں تو ہائے گل پکار میں چلاؤں  
ہائے دل لیکن فارسی زبان میں بلبل، ہزار داستان اور عنندلیب کو ایک ہی معنی میں لیا جاتا ہے۔ اس کو ہزار داستان کہنے کے پیچھے راز اس کی آواز ہے جس کے متعلق کہا جاتا ہے کہ وہ ایک ہزار علاحدہ سُر رکھتی ہے۔ موسیقیت سے دلچسپی رکھنے والے جانتے ہیں کہ ہندوستانی سازندوں کا ایک مشہور آلہ ساز ”بلبل ترنگ“ ہے جس جو بلبل کی آواز کی لہروں سے اخذ کر کے بنایا گیا ہے۔ سائنسدانوں کا خیال ہے کہ دنیا بھر میں *Lanius luscini* ایک ایسی بلبل ہے جس کی آواز سب سے زیادہ سریلی ہوتی ہے اور اسٹیریو ٹائپ (Stereotype) ہوتی ہے۔ پرندے جب مستی کے عالم میں گانے لگتے ہیں تو ایسا محسوس ہوتا ہے کہ سارا ماحول اس کے ساتھ گنگنا رہا ہے اور سارے عالم پر مستی چھانے لگی ہے۔ بلبل کی آواز میں بھی قدرت نے یہی کیفیت دی ہے۔ اس کا گانا دو قسم کا ہوتا ہے ایک سادہ اور مسلسل آواز کی لہریں پہنچاتا ہوا اور دوسرا پیچیدہ اور دو اقسام کی ”رہتم“ سے آراستہ۔ دوسرے لفظوں میں بلبل کی آواز اسٹیریو ٹائپ (Stereotype) ہوتی ہے یعنی بہت حد تک خانوں میں بٹی ہوئی ہوتی ہے جس کی الفاظ میں تشریح نسبتاً مشکل ہے۔ سہولت کی خاطر اس کو ”میکانکی تکرار“ کہا جاسکتا ہے۔

جس طرح ”ٹیور فردوس“ یعنی جنت کے پرندے (*Birds of Paradise*) اپنی خوبصورتی میں طاق ہیں اور وہ جس طرح قدرت کا ایک حسین شہکار بن کر کئی مفروضات کے کچے گھروندے توڑ کر خدا کو خالق بتاتے ہیں اُسی طرح بلبل یا اس جیسے کئی

پرندے اپنی سحر انگیز آواز سے خدا کی خلاقیت کا خوبصورت مظہر بن کر سوچنے والے انسانوں کو مزید سوچنے کا موقعہ فراہم کرتے ہیں تاکہ مخلوق خدا کی ذات پر ایمان لے آئے۔ ویسے اس پرندے کی مختلف انواع کے درمیان ایک متضاد کیفیت بھی ملاحظہ کیجئے کہ ہر بلبل سریلا نہیں ہوتا، کہا جاتا ہے کہ *Brown Eared Bulbul* پرندوں کی دنیا کا ایک ایسا پرندہ ہے جس کی آواز جس میں مٹھاس یا سریلا پن قطعی نہیں پایا جاتا بلکہ عجیب کراہیت پائی جاتی ہے۔ یہ بھی قدرت کا عجیب معاملہ ہے کہ اس پرندوں کی کچھ انواع کو ترنم کی دنیا کا لافانی معنی بنا دیا اور اس کی دوسری انواع کو ایسی کراہیہ آواز دی جو سننے کے قابل نہیں یہ خدا کی عجیب مصلحت ہے وہ جس کو چاہتا ہے تو عزت دیتا ہے اور نہ چاہے تو جاندار کسی ایک صفت میں وقار سے محروم کر دیتا ہے۔

بلبل (*Bulbul*) ایک عام پرندہ ہے جس کی شناخت اس کے جسم پر پائے جانے والے لال رنگ سے کی جاسکتی ہے۔ عام طور پر یہ جنگلاتی علاقوں میں پائی جاتی ہے لیکن ان کی بیشتر انواع ایسے علاقوں میں بھی دیکھی جاتی ہیں جہاں انسانوں کی بستیاں ہیں۔ سر پر *Crest* رکھنے والے اس پرندے کی دُم لمبی ہوتی ہے۔ اس چڑیا کو بہ آسانی سدھایا جاسکتا ہے اسی لئے انسان اکثر ممالک میں اس چڑیا کو پنجرے میں قید کر کے اس کی دلنشین آواز سے لطف اندوز ہوا جاتا ہے۔ پنجرے سے نکل جائے تو پھر یہ چڑیا گھرباتی ہے جس کا اپنا گھونسلہ نہایت بے ترتیبی میں ترتیب کی بہترین مثال ہوتا ہے۔ یہ اپنے گھونسلے کو نہایت خوبصورتی اور مہارت سے بناتی ہے۔ پیالی (*Cup*) کی شکل کا یہ گھونسلہ گھاس پھوس سے بنایا جاتا ہے اور تقریباً 20 سنٹی میٹر قطر رکھتا ہے لیکن دیکھنے میں دیدہ زیب ہوتا



## ڈائجسٹ

آگے بڑھنے لگیں۔ اس چڑیا کی لمبائی چھانچ سے لے کر ایک فٹ تک ہوتی ہے

نہ صرف بلبل بلکہ تقریباً سبھی پرندے دنیا کی ہر زبان کی شاعری کا خوبصورت اور حسین تصور ہوتے ہیں جن کا تذکرہ لکھنے اور پڑھنے والے کے دلوں میں مسرت کے نئے باب کو کھولتا ہے اور ان میں خوشیوں کا پیارا پیارا احساس پیدا کرتا ہے۔ اردو شعراء نے گل و بلبل کے مضامین کو بڑے خوبصورت انداز میں بیان کیا ہے جیسے یہ آرزو تھی تجھے گل کے روبرو کرتے ہم اور بلبل بے تاب گفتگو کرتے

میر تقی میر نے کہا تھا کہ

جس چمن زار کا ہے تو گل تر

بلبل اس گلستاں کے ہم بھی ہیں

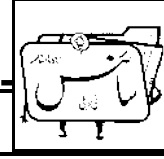
اور غالب کہتے ہیں

کہتا ہے کون نالہ، بلبل کو بے اثر

پردے میں گل کے لاکھ جگر چاک ہو گئے

اگر ہم فارسی شاعری کا طائرانہ جائزہ لیں تو پتہ چلے گا کہ اس میں شعرائے اکرام نے ”گل و بلبل“ کو بڑی اہمیت دی اور ان پر ایسے ایسے مضامین ایجاد کئے کہ عقل دنگ رہ جاتی ہے۔ اردو فارسی شاعری میں یہ پرندے بالخصوص بلبل محبت کی علامت ہے جو موسم کے لحاظ سے اپنی معنویت بدلتے جاتے ہیں۔ شاید یہی وجہ ہوگی کہ فارسی شاعری میں کہ نہ صرف بلبل بلکہ بلبل کے انڈوں کا بھی جو شیلے انداز میں ذکر کیا جاتا ہے کیونکہ محبت کی راہوں کے یہ ابتدائی رہرو ہیں اور ان کی تکریم اس لئے ضروری ہے کہ آگے چل کر یہی تو بلبل بننے والے ہیں۔

ہے، ہر چڑیا کا گھونسلہ علاحدہ شکل اور ساخت رکھتا ہے لیکن ہر گھونسلہ اپنے وجود میں جنت کا وہ حصہ ہے جسے کسی نا معلوم چڑیا نے بنایا ہے۔ بلبل ایسے علاقے میں گھونسلہ بنانا پسند نہیں کرتی جہاں درخت بکثرت پائے جاتے ہیں بلکہ یہ اُن علاقوں میں درختوں کی گھنی شاخوں پر گزارا کر لیتی ہے۔ بلبل کی ”مادہ“ اور ”نر“ کو ان کے رنگ کی بنیاد پر پہچاننا مشکل ہے۔ بلبل زوج احدی یعنی Monogamous پرندہ ہے جو اپنی زندگی ایک ہی مادہ کے ساتھ بسر کرتا ہے۔ بہت کم بلبل کثیر زوجی دیکھے گئے ہیں۔ جون تا ستمبر کے مہینوں میں مادہ پرندہ اپنے گھونسلے میں تین یا چار انڈے دیتی ہے جو ہلکے گلابی رنگ کے ہوتے ہیں اور ان پر لال رنگ کے دھبے پائے جاتے ہیں، ان انڈوں کی حفاظت دونوں مل کر کرتے ہیں، مادہ بلبل انڈے سیتی ہے جس کی مدت عام طور پر دس تا چودہ دن ہوتی ہے اس اثنا میں نر بلبل مادہ کو کھلاتا پلاتا ہے اور اس کے ناز و نعرے برداشت کرتا ہے یہ اللہ کا عجیب انتظام ہے جو ہر ذی جان میں الگ الگ نوعیت سے موجود ہوتا ہے۔ جب انڈوں سے بچے نکل آنے کے بعد دونوں مل کر ان کی پرورش کرتے ہیں انہیں کھلاتے ہیں پلاتے ہیں اور انہیں زندگی گزارنے کے گُر بتاتے ہیں عام طور پر یہ بچے دو ہفتوں میں اپنی غذا خود حاصل کرنے کے قابل ہو جاتے ہیں اور آزادانہ اُڑان بھرنے لگتے ہیں۔ یہ پرندہ عام طور پر پھل پھلاری اور بیریز (Berries) پر گزارا کرتی ہے، یہ کیڑوں (Worms) کو بھی اپنی غذائاتی ہے بلکہ اپنے بچوں کو زیادہ تر کیڑے مکوڑے ہی فراہم کرتے ہی جیسے کارٹر پلرس، Maggots، ٹڈے وغیرہ۔ لیکن عام طور پر نرم پھلوں جیسے سیب کے گودے وغیرہ کو زیادہ پسند کرتی ہے۔ یہ چڑیا بچوں کے انتشار کا کام بھی کرتی ہے تاکہ قدرت میں قدرتی طور پر بیج پھیل جائیں اور پودوں کی نسلیں



## ماسٹر رام چندر

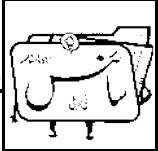
دہلی کالج کے فرزند، کارناموں اور مطبوعات پر ایک نظر ڈالی جائے تو معلوم ہوگا کہ یہ کارنامے اور اس کے طلباء معمولی نہیں ہیں۔ یہاں تعلیم حاصل کرنے والے چند طالب علموں کے کارنامے ہی ایسے ہیں کہ ہندوستان کی علمی، ادبی اور سماجی دنیا انہیں کبھی نہ بھلا سکے گی ماسٹر رام چندر، پیارے لال آشوب، ڈپٹی نذیر احمد، مولانا محمد حسین آزاد، مولانا الطاف حسین حالی، ذکاء اللہ، منشی کریم الدین، ڈاکٹر ضیاء الدین اور پنڈت من پھول اسی کالج کے ایسے فرزند ہیں، جن کی خدمات اور کارناموں کے لیے کئی جلدیں درکار ہیں۔ ہم یہاں مختصراً ماسٹر رام چندر کا ذکر کر رہے ہیں کہ جو اس کالج کے ہونہار طالب علم تھے اور جنہوں نے اپنے طالب علمی کے زمانے ہی میں غیر معمولی صلاحیتوں کا مظاہرہ کیا۔ سائنسی علوم کو اردو میں منتقل کرنے کا سلسلہ انہی کے زمانے میں شروع ہوا۔

ملازمت کی اور جب ذرا حالات بہتر ہوئے تو ملازمت ترک کر کے دہلی کالج میں داخلہ لے لیا اور اپنی محنت و ذہانت سے تیس روپے ماہوار کا وہ وظیفہ حاصل کر لیا جو اس وقت کالج کے سب سے لائق طلباء کو ملتا تھا۔

تعلیم سے فارغ ہونے کے بعد 24 فروری 1844ء کو وہ پچاس روپے ماہوار پر کالج میں سائنس کے استاد مقرر ہو گئے۔

1841ء میں مسٹر ایف بوترو کالج کے پرنسپل مقرر ہوئے انہوں نے مشرقی شعبے میں مغربی علوم کی ترویج میں بڑی کوشش کی وہ دیسی زبان میں ترجمے کے ذریعے علم کی اشاعت کے بڑے حامی تھے۔ رام چندر جب کالج میں داخل ہوئے تو دہلی کالج میں پرنسپل بوترو کی نگرانی میں ترجمے کا کام شروع ہو چکا تھا۔ پروفیسر صدیق

رام چندر 1821ء میں دہلی کے ایک متوسط کائستھ خاندان میں پیدا ہوئے۔ ان کے والد سندر لال ماتھر تھے جو ایسٹ انڈیا کمپنی کے محکمہ مالیات میں ملازم تھے۔ وہ پہلے نائب تحصیلدار اور پھر تحصیلدار کی حیثیت سے پانی پت میں مقیم تھے۔ 1831ء میں جب رام چندر کی عمر صرف 9 سال تھی، ان کے والد کا انتقال ہو گیا۔ ان کی والدہ نے بہ مشکل اپنے چھ بچوں کی پرورش کی۔ گیارہ سال کی عمر میں رام چندر کی شادی ایک مالدار کائستھ لڑکی سے ہو گئی جو گوگی اور بہری تھی۔ ان کی زندگی کا یہ سخت ترین مرحلہ تھا، ایک طرف معذور رفیقہ حیات اور دوسری طرف بیوہ ماں اور چھوٹے بہن بھائی۔ ان سب کی ذمہ داریاں اب رام چندر ہی پر آ پڑی تھیں۔ 18 برس کی عمر میں بہ مشکل انہیں بہ حیثیت کلرک ملازمت مل گئی۔ انہوں نے تین برس تک



## سائنس کے شماروں سے

الرحمن قدوائی کے مطابق:

بلکہ اخبارات بھی شائع کیے۔ چنانچہ 23 مارچ 1845ء میں انھوں نے فوائد الناظرین کے نام سے ایک اردو اخبار شائع کیا جس کے مدیر وہ خود تھے یہ پندرہ روزہ باتصویر سائنسی اور تاریخی اخبار تھا۔ اس میں علمی بحثیں اور سائنس کے متعلق تصویروں کے ساتھ مضامین ہوتے تھے۔ یہ اخبار 1857ء تک شائع ہوتا رہا۔ ستمبر 1847ء سے ماسٹر رام چندر نے ایک ماہوار رسالہ ”خیر خواہ ہند“ جاری کیا۔ اسی نام کا

ایک رسالہ مرزا پور سے شائع ہوتا تھا اس لیے نومبر 1847ء سے اس کا نام بدل کر ”محبت ہند“ کر دیا گیا۔ اس رسالے میں سوانح، تاریخ، جغرافیہ، ریاضی، طبیعیات سے متعلق مضامین کے علاوہ قارئین کی دلچسپی کے لیے شعراء کا کلام بھی شائع ہوتا تھا۔

پروفیسر صدیق الرحمن قدوائی ان رسائل پر تبصرہ کرتے ہوئے لکھتے ہیں کہ ”فوائد الناظرین اور محبت ہند جب تک جاری رہے

پڑھنے والوں کے اذہان پر صحت مند اثرات ڈالتے رہے۔ بند ہوئے تو اپنی مسلم تاریخی حیثیت قائم کر گئے۔ ان سے نہ صرف اس دور میں استفادہ کیا گیا اور بہت جلد اس قسم کے ہفتہ وار جرائد جاری ہو گئے بلکہ مستقبل کے ادب اور صحافت کے لیے بھی انھوں نے ایک عظیم الشان سرمایہ چھوڑا تصنیف و تالیف کا سلسلہ رام چندر نے زمانہ طالب علمی میں ہی شروع کر دیا تھا۔ اس کے بعد وہ اس کام میں اور زیادہ مجو ہو گئے۔ دہلی کالج میں اپنے قیام کے دوران انھوں نے گیارہ کتابیں شائع کیں۔ ریاضی ان کا خاص مضمون تھا۔ اس لیے بیشتر کتابیں اس سے متعلق تھیں۔ ان کی سب سے زیادہ مشہور تصنیف جس نے ان کے نام اور قابلیت کو یورپ تک پہنچایا، وہ تھی۔ (A Treatise

”رام چندر نے بھی اپنے اساتذہ کے ساتھ اس تحریک (اردو ترجمہ) میں دلچسپی لی اور انہماک کے ساتھ حصہ لیا۔ ابتدا میں وہ اپنے استادوں کے صلاح و مشوروں سے منتخب انگریزی کتابوں کے ترجمے کیا کرتے تھے۔ جب کالج میں خود ان کا تقرر بطور استاد ہو گیا تو وہ بھی اپنے طالب علموں سے اس کام میں مدد لینے لگے۔ یہی تراجم

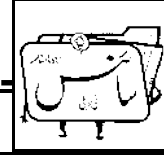
**1841ء میں مسٹراف بوترو کالج کے پرنسپل مقرر ہوئے انھوں نے مشرقی شعبے میں مغربی علوم کی ترویج میں بڑی کوشش کی وہ دیسی زبان میں ترجمے کے ذریعے علم کی اشاعت کے بڑے حامی تھے۔ رام چندر جب کالج میں داخل ہوئے تو دہلی کالج میں پرنسپل بوترو کی نگرانی میں ترجمے کا کام شروع ہو چکا تھا۔**

مشرقی شعبے کے طلباء کے نصاب میں شامل کر دیئے جاتے تھے اور یہی دہلی و شمالی ہند میں مغربی سائنس اور فلسفے سے ابتدائی واقفیت کا سبب بنے۔ 1843ء میں ان انفرادی کوششوں کو منظم کرنے کے لیے انجمن اشاعت علوم بذریعہ السنہ ملکی (Vernacular Translation Society) کا قیام عمل میں آیا۔ اسے حکام کا تعاون حاصل

تھا اور یہاں بھی کالج کے اساتذہ اور طلباء ہی پیش پیش تھے سوسائٹی نے ترجمے کے چند بنیادی اصول مرتب کیے تھے ترجمہ کرنے والوں کو معاوضہ دیا جاتا تھا۔ مولوی عبدالحق صاحب نے سوسائٹی سے شائع ہونے والی کتابوں کی فہرست میں 128 نام لکھے ہیں۔ کالج میں ڈاکٹر اسپنرنگر (Spenger) نے مسٹر بوترو کے بعد پرنسپل ہو کر مطبع العلوم کے نام سے ایک پریس بھی قائم کیا تھا جس کی وجہ سے اخبارات، رسائل اور کتابوں کی اشاعت میں بڑی سہولتیں پیدا ہو گئیں۔۔۔“

ماسٹر رام چندر نے نہ صرف یہ کہ کتابوں کے اردو ترجمے کیے





## سائنس کے شماروں سے

مشرقی سے واقفیت بہم پہنچانے کی غرض سے ماسٹر رام چندر نے اسے مرتب کیا۔ اس کتاب کے تین ایڈیشن مختلف ادوار میں شائع ہوئے۔ ماسٹر رام چندر کی ایک اور کتاب ”بھوت نہنگ“ ہے اس کتاب کا ذکر مشہور مستشرق گاری دتاسی کے 6 دسمبر 1855ء کے خطبہ میں کیا گیا ہے، وہ لکھتے ہیں:

”اس کتاب کا مقصد ہندوستانیوں کو بھوت پریت پر عقیدہ رکھنے سے باز رکھنا ہے۔ یعنی درآں حالیکہ یورپ میں لوگ اس قسم کی ارواح سے حقیقی تعلقات قائم کرنا چاہتے ہیں، ہندو لوگ یورپین اور عیسائی خیالات سے متاثر ہو کر اپنے ہم وطنوں کو ان پر عقیدہ رکھنے سے روکنے کی حتی الوسع کوشش کرتے ہیں۔۔۔“

## علم مثلث و تراش ہائے مخروطی و علم ہندسہ بالجبر

1844ء میں جب رام چندر دہلی کالج کے آخری سال کے طالب علم تھے، اس وقت یہ رسالہ مرتب کیا۔ یہ کتاب ہٹن (Hutton) بوشالت (Boucharlet) اور سائمن (Simon) کی علم مثلث (Trigonometry) تراش ہائے مخروطی (Conic Section) اور علم ہندسہ برابر (Analytical Geometry) سے متعلق کتابوں کے تراجم سے طلباء کے لیے مرتب کی گئی تھی۔

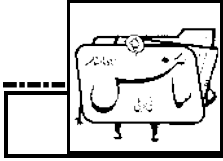
## اصول جبر و مقابلہ

رام چندر کی یہ کتاب 1845ء میں دہلی اردو اخبار پریس سے شائع ہوئی۔ اس میں سات ابواب اور 478 صفحات ہیں۔ دوسری سائنسی کتابوں کی طرح اس میں بھی شکلیں اور خاکے ہیں۔ رام چندر نے یہ کتاب طالب علی کے زمانہ میں مکمل کی تھی لیکن جب وہ دہلی والی میں علوم انگریزی کے مدرس مقرر ہوئے اس وقت شائع ہوئی۔

(On the Problems of Maxima) اس کتاب کی اشاعت پر علمی حلقوں میں ایک تہلکہ مچ گیا۔ اس زمانے میں کسی ہندوستانی سے ریاضی پر اس پایے کی کتاب لکھنے کی توقع نہیں کی جا سکتی تھی۔ اس لیے جب رام چندر کی کتاب شائع ہوئی تو ہر طرف سے نہ صرف اس کا استقبال ہوا بلکہ حیرت کا بھی اظہار کیا گیا۔ تعریف کے ساتھ ساتھ تنقیدیں بھی ہوئیں یہ کتاب 1850ء میں پہلی بار شائع ہوئی تو اس وقت رام چندر کی عمر تقریباً 29 برس کی تھی۔ اس عمر میں اتنا بلند علمی مرتبہ حاصل کر لینا یقیناً غیر معمولی بات تھی۔ لندن یونیورسٹی کے پروفیسر مسٹر آگسٹس ڈی مارگن (Augustus De Morgan) اس کتاب کو دیکھ کر اس قدر متاثر ہوئے کہ انھوں نے کمپنی کے کورٹ آف ڈائریکٹرز (Court of Directors) کی توجہ اس طرف مبذول کرائی اور تجویز پیش کی کہ اسے دوبارہ چھپوا کر ان کے ایک نوٹ کے ساتھ یورپ کے سربراہان و ریاضی دانوں کے پاس بھیجا جائے اور ساتھ ہی ساتھ اس کتاب کی قدر و قیمت کے پیش نظر مصنف کے علمی کارنامے کا اعتراف کرتے ہوئے انھیں اپنے ملک میں بھی کوئی مناسب اعزاز پیش کیا جائے۔۔۔“

اس کتاب کے علاوہ ماسٹر رام چندر نے دوسری کتابیں بھی تصنیف و تالیف کی۔ عجائبات روزگار کے عنوانات سے انھوں نے ایک معلوماتی کتاب لکھی۔ اس کتاب میں نصیحت آموز اور تاریخی عنوانات کے مضامین کے علاوہ مختلف عمارتوں اور نئی ایجادوں اور عجیب و غریب جانوروں اور درختوں سے متعلق معلومات کو یکجا کر دیا گیا ہے، جن سے اردو وال طبقہ عام طور پر ناواقف تھا۔

ایک کتاب ”تذکرۃ الکامین“ کے نام سے ستمبر 1849ء میں دہلی مطبع العلوم سے شائع ہوئی۔ جبکہ نام سے ظاہر ہے یہ کتاب تذکرہ ہے فاضلوں اور کاملوں کا۔ یونان و روم قدیم فرنگستان اور ممالک



## سائنس کے شماروں سے

وہ لطیفہ ہیں۔ اگر ان کو کسی محفل میں مذکور کریں ارباب محفل سن کر بہت خوش ہوں۔۔۔“

### علم طبیعی

5 جنوری 1851ء میں اس کتاب کا اشتہار "فوائد الناظرین" میں شائع ہوا تھا جس کے مطابق کتاب میں آٹھ باب ہیں۔ باب اول ارات سے متعلق ہے۔ باب دوم میں ہیئت گردش زمین مع اعتراضات حالات سیارہ دستارہ کا و حساب کسوف و خسوف۔ سوم علم آب، میں اکثر مفید کلوں کا مع اشکال بیان ہے۔ چہارم علم ہوا، پنجم مناظر و مراح، ششم الکٹریٹی یعنی بجلی، ہفتم میگنیٹزم یعنی مقناطیس، ہشتم حال حرارت کا۔

### رسالہ اصول کلوں کے باب میں

یہ رسالہ ٹی ٹیٹس (T. Tates) کی کتاب (Elements of Mechanics) کا اردو ترجمہ ہے۔ اس کا پہلا ایڈیشن 1863ء میں ٹامسن کالج پریس رڑکی سے شائع ہوا۔ رڑکی میں رام چندر جنوری 1857ء سے ستمبر 1858ء تک بحیثیت ہندوستانی ہیڈ ماسٹر (Native Head Master) کے وابستہ رہ چکے تھے اور اس کتاب کی اشاعت کے وقت وہ دہلی ڈسٹرکٹ اسکول میں استاد ریاضی تھے۔ پروفیسر قدوائی کے بیان کے مطابق ”یہ کتاب اعلیٰ درجہ کے ٹائپ میں چھپی ہوئی ہے۔ ظاہری شکل و صورت موجودہ اردو طباعت کے عام معیار سے بلند ہے۔“

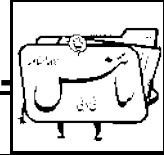
تفرقی احصار کا ایک نیا طریقہ (A Specimen of a new method of the differential calculus called the method of constant ratio)

## اصول علم حساب جزئیات و کلیات

ماسٹر رام چندر کے اخبار فوائد الناظرین کی اشاعت 29 دسمبر 1845ء میں اس کتاب کا اشتہار شائع ہوا تھا۔ اشتہار کی رو سے معلوم ہوتا ہے کہ اس کتاب کا ترجمہ انگریزی سے کیا گیا ہے اور صفحہ اس کتاب کے قریب چھ سو ہیں۔ سوائے کتاب بوشارٹ صاحب کے جس میں سے ترجمہ کیا گیا ہے۔ مترجم نے بہت محنت اور مشقت سے مثالیں مختلف کتابوں سے اس فن سے لی ہیں اور اس میں مندرج کی ہیں اور شرع کتاب میں کچھ حال اس علم کا لکھ دیا ہے۔“ یہ کتاب اب دستیاب نہیں۔

سریج الفہم ماسٹر رام چندر نے یہ کتاب مبتدیوں کے لیے لکھی تھی۔ پروفیسر صدیق الرحمن قدوائی کے بیان کے مطابق ”سب سے پرانا نسخہ جو میرے علم میں ہے۔ ستمبر 1849ء مطبع العلوم دہلی سے شائع ہوا تھا۔ دوسرا نسخہ جو 24 صفر 1267ھ (5 جولائی 1850ء) کو شائع ہوا مطبع محمدی کا نور میں چھپا تھا۔ اس ایڈیشن میں حواشی بھی نظر آتے ہیں جن میں اصطلاحوں کی تعریف و تشریح اور مثالوں کی وضاحت کی گئی ہے۔ آخری حاشیے کے بعد مولوی ہادی علی مدظلہ، چھپا ہوا ہے جس سے قیاس کیا جاسکتا ہے کہ حاشیے مولوی صاحب سے لکھوائے گئے تھے۔“ ”سریج الفہم“ کے آغاز میں خود رام چندر نے کتاب کی نوعیت ان الفاظ میں واضح کر دی ہے:

”یہ مختصر رسالہ علم حساب میں مسمیٰ سریج الفہم نیازمند خلائق رام چندر مدرس علوم انگریزی مدرسہ سرکاری دہلی، نے واسطے مبتدیوں اور نوآموزوں کے تالیف کیا۔ واضح ہو کہ اس رسالے میں تمام حساب روزمرہ کے مع پیمائش زمین اور اجسام وغیرہ کہ بہت ضرور ارباب علم کو ہوتے ہیں۔ کوئی ایسا حساب ضروریات روزمرہ کا نہیں ہے کہ اس رسالہ میں نہ ہو اور سوا اس کے ایک باب ایسے سوالات میں ہے کہ گویا



## سائنس کے شماروں سے

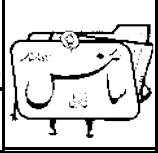
62 صفحات کا یہ مختصر رسالہ جو کلکتہ کے ملٹری آرگن پریس سے 1862ء میں شائع ہوا تھا اور نیشنل لائبریری کلکتہ میں محفوظ ہے۔ اس کے دیباچہ میں رام چندر نے اسے رسالہ مسائل کلیات و جزئیات (Treatise) سے اس کی عملی حیثیت کی بنا پر مختلف قرار دیا ہے۔

”یہ رسالہ بالکل مختلف نوعیت کا ہے۔ اس میں جو طریقہ پیش کیا گیا ہے وہ اگر جانچ پرکھ کے بعد صحیح ثابت ہو تو یہ رسالہ بہت مفید ہوگا۔ پرانے طریقوں میں جو مشکلات ہیں اور جنہیں دور کرنے کے لیے ہی یہ نیا طریقہ اختیار کیا گیا ہے انہیں (کتاب کے تعارف میں بیان کر دیا گیا ہے۔

پروفیسر مارگن کے علاوہ کیمبرج کے مسٹر رے نالڈز (Reynolds) اور ایڈنبرا کے پروفیسر کیلنڈ (Prof. Kellands) نے اس کتاب پر تبصرے لکھ کر بھیجے جو رام چندر نے اس رسالے میں بھی شائع کیے۔ ان سب حضرات نے مصنف کے اختراع پسند ذہن کی تعریف کرتے ہوئے اس بات کو تسلیم کیا کہ رام چندر نے جو طریقہ اختیار کیا وہ یقیناً نیا ہے گو کہ اس کے ذریعے انہوں نے جو نتیجہ نکالا ہے وہ نیا نہیں۔ اس رائے سے رام چندر کو بھی اتفاق تھا۔ ان کتابوں کے علاوہ ماسٹر رام چندر نے چند مذہبی کتابیں بھی لکھیں جو اعجاز قرآن مسیح الدجال، اسلامی عقائد اور بدعات عیسائی مذہب سے متعلق تھیں۔ ان مستقل تصنیفات کے علاوہ ماسٹر رام چندر نے متفرق مضامین بھی لکھے جو رسالہ فوائد الناظرین اور محبت ہند میں شائع ہوئے۔ ان مضامین کے موضوعات سوانحی تاریخی اخلاقی آثار قدیمہ اور سائنس سے تعلق ہیں۔ فوائد الناظرین میں 38 سائنسی مضامین شائع ہوئے اور محبت ہند میں سات سائنسی مضامین شائع ہوئے۔ مضامین کی یہ فہرست مکمل نہیں کیونکہ خیر خواہ ہندو یا محبت ہند اور فوائد الناظرین کے تمام پرچے دستیاب نہیں۔ ماسٹر رام چندر نے

کچھ مضامین قرآن السعدین کے لیے بھی لکھے۔ قرآن السعدین جنوری 1846ء میں ڈاکٹر اشپنگر پرنسپل دہلی کالج کے اس امر پر انجمن مجمع فوائد العالم قد نے شائع کرنا شروع کیا تھا۔ یہ انجمن کالج کے طلباء اور اساتذہ نے جدید علوم و نظریات کی تبلیغ و اشاعت کے لیے قائم کی تھی۔

پروفیسر صدیقی الرحمن قدوائی نے اپنی کتاب ”ماسٹر رام چندر“ میں لکھا ہے کہ ”رام چندر کی زندگی کا اہم ترین واقعہ خود ان کے مطابق قبول عیسائیت تھا۔ ان کے عقائد میں تبدیلی تو اسی وقت سے آچکی تھی جب انہوں نے مغربی سائنس اور فلسفہ کا مطالعہ شروع کیا۔ مطالعہ میں توسیع کے ساتھ ساتھ فکر میں تشکیک تجسس کے عناصر بھی پروان چڑھتے رہے۔ حالات نے بچپن سے ہی سنجیدہ علم اور متین بنادیا تھا۔ انگریزی کے مطالعہ نے انہیں اپنی سرحدوں سے پار دیکھنے کی بصیرت عطا کی، ریاضی، طبیعیات اور ہیئت کے مطالعے نے ذہن کو تجلی و تجزیاتی طرز فکر کا عادی بنادیا۔ اکتساب علم، ان کے ادراک کو اقتضائے فطرت کے مطابق ڈھالتا رہا۔ ہر شے کو ٹھونک بجا کر دیکھنا ان کی عادت بن گئی۔ تسلیم شدہ خیالات کو وہ جانچنے اور پرکھنے لگے اور قومی رسم و رواج اور عقائد و نظریات کو تجربے مشاہدے مطالعے اور تغیر زمانہ کا تابع سمجھنے لگے۔ رام چندر بت پرستی سے تو بہت پہلے برگشتہ ہو چکے تھے کچھ عرصہ تک وہ بنگال کی اصلاحی تحریک سے بھی متاثر رہے، وحدانیت پر ایمان لے آنے کے بعد ان کے نزدیک کسی مذہب کو ماننے کی ضرورت نہیں رہ گئی تھی۔ وحدانیت کا اعتراف انہیں اسلام سے قریب تر لے آیا تھا۔ بت پرستی سے نفرت کی بنا پر ہندومت کی طرف لوٹنے کا کوئی سوال ہی نہیں تھا۔ انتخاب اسلام اور عیسائیت میں سے کرنا تھا۔ مولویوں کے دلائل انہیں مطمئن نہ کر سکے اس لیے وہ عیسائیت کی طرف راغب ہونے لگے۔ دوسرے مذاہب کے مقابلے میں انہیں عیسائیت کے مطالعہ کا موقع بھی نسبتاً زیادہ ملا تھا۔ اس کی

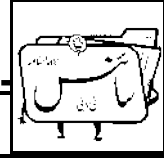


## سائنس کے شماروں سے

جھیلا بلکہ جن لوگوں نے ان کی طرف سے آنکھیں پھیر لی تھیں، ان سے انتقام تو درکنار ان کے دوستانہ رویے میں بھی کوئی تبدیلی نہ ہوئی۔ ہر ماہ کی تنخواہ اب بھی پہلے کی طرح ماں کے ہاتھ میں دیتے تھے۔ بھائیوں کے گھر آنا جانا جاری رہا۔ نو برس تک بیوی اور لڑکیاں علیحدہ رہیں۔ مگر ان کے اخراجات وہ اب بھی پہلے کی طرح پورے کرتے رہے۔ تبدیلی مذہب کے بعد وہ اپنے پرانے محلے ہی میں رہتے رہے۔ ہاں اپنے نام سے پہلے یسوع داس ضرور بڑھالیا۔ مگر وہ مشہور رام چندر ہی کے نام سے رہے سماجی دباؤ سے خاموش بیٹھ جانے کے بجائے وہ مخالفوں کا مقابلہ کرنے کے لیے عیسائیت کی تبلیغ میں کہیں زیادہ جوش و خروش سے حصہ لینے لگے۔ دہلی میں مشن اور سینٹ اسٹیفنز چرچ کا قیام بہت کچھ ان ہی کی مالی امداد اور کوششوں کا مرہون منت ہے۔

رام چندر کی زندگی کا دوسرا اہم واقعہ 1857ء کا ہے جب بغاوت برپا ہوئی۔ رام چندر اور چمن لال ان لوگوں میں سے تھے جن کی سپاہیوں کو خاص طور سے تلاشی تھی۔ چمن لال تو پکڑے گئے اور ختم کر دیئے گئے مگر رام چندر اپنے احباب و اعزاز کی مدد سے بچ نکلے۔ رام چندر کے چھوٹے بھائیوں نے انھیں آبائی مکان کے زنان خانے میں چھپا دیا تھا جہاں سے وہ 13 مئی 1857ء کو شام کے اندھیرے میں دو ملازمین کے ساتھ نکلے اور دہلی سے دس میل دور متولا گاؤں چلے گئے جہاں ایک ماہ تک گاؤں کے زمیندار کے مکان میں چھپے رہے۔ 12 جون 1857ء کو وہ انگریزی کیمپ میں پہنچے یہاں انھیں دہلی سے روزانہ پہنچنے والی خبروں کا مترجم مقرر کیا گیا۔ یہاں وہ 20 ستمبر 1857ء تک کام کرتے رہے اس کے بعد دہلی واپس آ گئے، دہلی میں مسٹر ولیم میور نے (بعد میں سر ولیم میور ان کے ذمہ لوٹ کھسوٹ سے بچے ہوئے قدیم فارسی خطوط کو حاصل کرنے

بڑی وجہ یہ تھی کہ عین است سے متعلق سارا مواد انگریزی زبان میں پاکستانی دستیاب ہو سکتا تھا جبکہ اسلام کے بارے میں تمام اہم کتابیں عربی و فارسی، اور ہندومت سے متعلق سنسکرت میں تھیں۔ پریس ابھی نیا نیا تھا، اس لیے ان کتابوں کی اشاعت بھی زیادہ نہیں ہوئی تھی، پرانی قلمی کتابیں نایاب تھیں۔ چنانچہ ان مذاہب کے مطالعہ کا انحصار زیادہ تر ان مفسرین پر تھا، جو رام چندر کے خیال میں مغربی فلسفہ و علوم سے نا آشنا ہونے کی بنا پر ناقابل اعتبار تھے۔ ہندوستان کی پس ماندگی کا باعث ان کے نزدیک تو ہم پرست اور راسخ العقیدہ مولوی اور پنڈت تھے جبکہ انگلستان کی ترقی ان کے خیال میں بہت حد تک مسیحی اخلاق کی مرہون منت تھی۔ کالج کے ذریعے انگریز اساتذہ اور حکام سے تعلق ہونے کی وجہ سے عیسائی مشنریوں نے اپنے دل و دماغ کو ان کے اثر سے بچانے کی کوشش کی، مگر بہت دن تک وہ اپنی عقل پرستی پر قائم نہ رہ سکے اور کشاکش کشاکش مسیحی روحانیت کی آغوش میں چلے گئے۔ اور جولائی 1852ء کو اپنے ایک ساتھی ڈاکٹر چمن لال سب اسٹنٹ سرجن (دہلی) ماسٹر رام چندر سینٹ جیمز چرچ پہنچے اور ہندوؤں اور مسلمانوں کے ایک بڑے مجمعے کے سامنے عیسائی مذہب قبول کیا۔ عیسائیوں میں ان کے اس اقدام پر بڑی خوشی منائی گئی۔ رام چندر اپنے علمی تبحر اور شرافت نفس کی بنا پر دہلی کے باعزت و با اثر لوگوں میں سے تھے۔ ایسے شخص کا عیسائی ہو جانا صرف ایک فرد کا راہ پر آنا نہیں بلکہ یہ عیسائیت کی فتح سمجھی گئی دوسری طرف دہلی کے ہندوؤں اور مسلمانوں میں غم و غصہ کی ایک لہر دوڑ گئی۔ بہت سے احباب و اعزا تو آخر میں اس پر بھی راضی تھے کہ رام چندر عیسائیت پر تو قائم رہیں مگر اصطلاح لینے سے احتراز کریں۔ مگر رام چندر تو اس منزل سے پہلے ہی گزر چکے تھے۔ انھوں نے جب اس مشورے کو بھی ٹھکرا دیا تو لعنت و سلامت اور قطع تعلق کا سلسلہ بندھ گیا۔ ماں، بیوی، بچوں اور بھائیوں نے ساتھ چھوڑ دیا۔ رام چندر نے نہ صرف سب کچھ خاموشی کے ساتھ



## سائنس کے شماروں سے

اوران کا انگریزی میں ترجمہ کرنے کا کام سپرد کیا۔ 13 دسمبر 1857ء کو وہ دہلی کالج سے باقاعدہ طور پر الگ ہو گئے۔ جنوری 1858ء میں ٹامسن انجینئرنگ کالج رڑکی میں ہیڈ ماسٹر مقرر ہوئے۔ رڑکی میں چند ماہ رہنے کے بعد 5 ستمبر 1858ء میں دہلی واپس آئے اور دہلی ڈسٹرکٹ اسکول کے ہیڈ ماسٹر مقرر ہوئے۔ 1866ء میں خرابی صحت کی بنا پر 52 برس کی عمر میں ریٹائر ہو گئے۔

28 جولائی 1865ء کو دہلی میں ایک انجمن دہلی سوسائٹی قائم کی گئی تھی۔ اس کا مقصد ادبیات، تاریخ آثار قدیمہ علم سکھ اور ادب لطیف کے لیے لوگوں میں ذوق و شوق پیدا کرنا اور ان کی توسیع و ترقی کے اقدامات کرنا تھا۔ سوسائٹی کے ممتاز اراکین میں رام چندر کے علاوہ مرزا اسد اللہ خاں غالب، سر سید احمد خاں، نواب علاء الدین خاں علانی منشی پیارے لال آشوب جیسے مشہور و معروف حضرات تھے۔ رام چندر سوسائٹی کے جلسوں میں پابندی کے ساتھ شریک ہوتے اور اس کی کارروائیوں میں دلچسپی لیتے تھے۔ 5 جون 1866ء میں رام چندر نے تعلیم نسواں کے بارے میں ایک مضمون پڑھا۔ 21 نومبر 1867ء کے جلسے میں ایک اور دلچسپ بحث میں رام چندر نے حصہ لیا۔ موضوع تھا "ترجموں کے ذریعے یورپ کے علوم پر ہم قادر ہو سکتے ہیں مگر اس قدر نہیں جو انگریزی میں ان کا مطالعہ کرنے سے حاصل ہوتا ہے۔"

1866ء میں ریٹائر ہونے کے بعد رام چندر کو راجہ مہندر سنگھ کے اتالیق کی حیثیت سے دربار پٹیالہ میں ملازمت مل گئی۔ جولائی 1868ء میں جب مہاراجہ تخت نشین ہوئے تو انھیں ایک ہزار روپے کی جاگیر اور خلعت عطا کی گئی۔ 13 جون 1870ء کو جب پٹیالہ میں سررشتہ تعلیم کا قیام عمل میں آیا تو رام چندر اس کے ڈائریکٹر مقرر

ہوئے۔ ان کے دور ملازمت میں پیام تعلیم کو بہت فروغ ہوا۔ ہندو کالج میں جو 1870ء تک ایک چھوٹا سا مدرسہ تھا، اب انگریزی، فارسی، عربی، سنسکرت، ریاضی، طبیعیات، جغرافیہ اور بہت وغیرہ کی تعلیم دی جانے لگی اور ایک مختصر عرصے میں 38 نئے اسکول قائم ہو گئے۔

رام چندر کی پہلی بیوی سیتا کا انتقال 27 فروری 1870ء کو ہوا اور مئی 1871ء میں انھوں نے بنگال کی ایک برہمن خاتون سے شادی کی۔ ان کی دوسری بیوی عیسائی عورتوں کی فلاح کے کاموں سے بڑی دلچسپی رکھتی تھیں اور بیواؤں کے ایک ادارے کی روح رواں بھی تھیں۔ اس کام کو پھیلانے میں رام چندر نے اپنی بیوی کا بہت ساتھ دیا۔ 1862ء میں جب رام چندر کی عمر صرف چالیس سال تھی، ان کی صحت خراب ہو گئی اور اس کے بعد مسلسل صحت گرنے لگی۔ اسی خرابی صحت کے باعث 11 اگست 1880ء کو 59 سال کی عمر میں انتقال ہو گیا۔

ماسٹر رام چندر ایک شخص نہیں، ایک ادارہ تھے، ان کی علمی ادبی خدمات کا احاطہ صرف ایک مضمون میں نہیں کیا جاسکتا۔ ماسٹر رام چندر کا سب سے بڑا کارنامہ یہ ہے کہ انھوں نے ہندوستانیوں کی محدود نظر اور ذہنی پسماندگی دور کرنے کی کوشش کی۔ اُردو بان کو اپنا ذریعہ اظہار بنایا۔ وہ زبان جو کبھی داستان اور افسانوی ادب کے لیے مخصوص ہو کر رہ گئی تھی، اسے علمی مزاج عطا کیا۔ اردو زبان میں سائنس کا درس دیا اور مشرق کو مغرب سے ملانے کی سعی کی۔ ماسٹر رام چندر کا انتقال ہوئے سال بیت گئے۔ مگر ان کی خدمات کی بدولت ان کا تذکرہ آج بھی ہوتا ہے ان کا نام ادب و احترام سے لیا جاتا ہے۔ مرنے کے بعد بھی لوگ اسی طرح زندہ رہتے ہیں۔

(جنوری 1997ء)



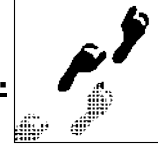
## نامور مغربی سائنسداں (قسط - 14)

### پیراسیلس (Para Celsus)

ازمنہ وسطیٰ میں علم العلاج کی صورت حال یورپ بھر میں ناگفتہ بہ تھی۔ عطانیوں کا تو کیا ذکر خود سند یافتہ ڈاکٹر بھی طرح طرح کے اوبام میں گرفتار تھے اور علاج کے ایسے طریقوں پر عمل پیرا تھے جن کی کوئی اصل نہ تھی۔ مثال کے طور پر اگر کسی شخص کے ہاتھ پر چاقو کا زخم لگ جاتا تو زخم پر مرہم لگا کر پٹی باندھنے کے ساتھ ساتھ اس چاقو پر بھی وہی مرہم لپ کر اسی قسم کی پٹی باندھ دی جاتی۔ خیال یہ تھا کہ اس عمل سے زخم جلد بھر جاتا ہے۔ جوڑوں کے درد کے لیے یہ مغربی اطباء ایسے جانوروں کی ہڈیوں کا گودا ملنے کو دیتے تھے جو اچانک چوٹ لگنے سے ہلاک ہو گئے ہوں۔ جہاں کوئی جانور اس طور سے ہلاک ہوتا، اس کی ہڈیوں کا گودا اور اس کی چربی نکال کر اس مقصد کے لیے محفوظ کر لی جاتی۔ لوندھڑوں کی بیماری کے علاج کے لیے مریضوں کو سانپ کے گوشت کی بچنی پلائی جاتی۔ گنٹھیا کو دور کرنے کے لیے مریض کو بنسری پر نعمات سنائے جاتے۔ عرق النساء سے شفایابی حاصل کرنے کے لیے مریض کے قریب گھنٹوں تک مسلسل ڈھول پیٹا جاتا۔ بخار کو دور کرنے کے لیے مریضوں سے بعض سخت قسم کی ورزشیں کرائی جاتی تھیں جن کے باعث وہ پسینے سے شرابور ہو جاتے اور پھر ٹنڈھال ہو کر فرش یا بستر پر گر جاتے۔ قدامت کے ساتھ ان ڈاکٹروں کو اندھی عقیدت تھی۔ وہ جو کچھ قدیم حکماء کی کتابوں میں پڑھتے تھے ان کے صحیح ہونے پر یقین محکم رکھتے تھے۔ بقراط اور جالینوس ان کی نظر میں اتنی عظیم شخصیتیں تھیں جن کے ساتھ غلطی کا تصور بھی نہیں کیا جاسکتا تھا۔ ان یونانی حکیموں کی کتابوں میں اگر کوئی

اگر کسی شخص کے ہاتھ پر چاقو کا زخم لگ جاتا تو زخم پر مرہم لگا کر پٹی باندھنے کے ساتھ ساتھ اس چاقو پر بھی وہی مرہم لپ کر اسی قسم کی پٹی باندھ دی جاتی۔ خیال یہ تھا کہ اس عمل سے زخم جلد بھر جاتا ہے۔





## میراث

دوا ہے۔ اس وجہ سے دوا ساز ایسے نسخوں کے منہ مانگے دام وصول کرتے تھے اور جو کثیر منافع اس طور سے حاصل ہوتا اسے ڈاکٹر اور دوا ساز آپس میں بانٹ لیتے تھے۔ معاملے کا سارا دار و مدار قدماء کی کتا بوں یا سنی سنائی باتوں پر تھا۔ تجربے کی اس میں کچھ اہمیت نہیں سمجھی جاتی تھی۔

علم العلاج کی ساری خرابیوں کو دور کرنے کے لیے ایک انقلابی شخصیت کی ضرورت تھی جو رجعت پسندی کے قدیم قلعے میں اپنی ضرب سے شکاف پیدا کر دے اور طب کو ادھام کی بھول بھلیوں میں سے نکال کر تجربے کی درست شاہراہ پر چلا دے۔ اہل یورپ کی خوش قسمتی سے قدرت نے ایک ایسا شخص پیدا کر دیا، جس کا نام فلیس اوری لیٹس تھا مگر جو زیادہ تر اپنے لقب پیرا سیل سس (Para Celsus) سے مشہور ہے۔

سوزر لینڈ کی حسین سرزمین میں ایک قصبہ این سیڈل (Ein Siedelm) واقع ہے۔ یہاں 1490ء میں پیرا سیل سس کی ولادت ہوئی۔ اس کا باپ ولیم بمباسٹ اسی قصبے میں مطب کرتا تھا اور اپنی صداقت کی وجہ سے عوام میں بہت مشہور تھا۔ اس کی ماں پہلے دایہ گیری کرتی تھی مگر ولیم کے ساتھ بیاہ جانے کے بعد وہ اس کے مطب میں اس کی معاون بن گئی تھی۔ دیہاتی عورتوں کا علاج جو مطب میں آتی تھیں، عموماً اسی کے سپرد ہوتا تھا۔ پیرا سیل سس جب پیدا ہوا تو وہ اتنا کمزور تھا کہ اس کے زندہ رہنے کی امید نہ تھی لیکن اپنے والدین کی شبانہ روز محنت اور علاج سے

قدماء کے ساتھ ان ڈاکٹروں کو اندھی عقیدت تھی۔ وہ جو کچھ قدیم حکماء کی کتابوں میں پڑھتے تھے ان کے صحیح ہونے پر یقین محکم رکھتے تھے۔ بقراط اور جالینوس ان کی نظر میں اتنی عظیم شخصیتیں تھیں جن کے ساتھ غلطی کا تصور بھی نہیں کیا جاسکتا تھا۔ ان یونانی حکیموں کی کتابوں میں اگر کوئی بات کسی کاتب کی جعل سازی سے بھی غلط نقل ہو جاتی تو ان کے نام کی عظمت کے باعث اسے مسلمات کا درجہ حاصل ہو جاتا جس کے خلاف زبان کھولنا بہت بڑی گم راہی تھی۔

بات کسی کاتب کی جعل سازی سے بھی غلط نقل ہو جاتی تو ان کے نام کی عظمت کے باعث اسے مسلمات کا درجہ حاصل ہو جاتا جس کے خلاف زبان کھولنا بہت بڑی گم راہی تھی۔

دواؤں کی تاثیر کا اندازہ تجربے کی

بجائے اکثر ان کی ظاہری شکل ہی سے لگا لیا جاتا تھا۔ ایک بوٹی کے پتے شکل میں دل کے مشابہ ہوتے ہیں۔ اس کے متعلق یقین کر لیا جاتا کہ یہ دل کی بیماریوں کے لیے شافی علاج ہے۔ ایک پودے کے پھول پر آنکھ کی پتلی کی طرح کے سیاہ نقش بنے ہوئے ہوتے ہیں۔ اس کے متعلق ان اطباء کی رائے تھی کہ ان پھولوں کو رگڑ کر دکھتی آنکھ پر لگانے سے شفا ہو جاتی ہے۔ ایک پودے کے پتوں پر ایسے داغ پڑے ہوتے ہیں جیسے پھیپھڑوں پر ہوتے ہیں۔ اس پودے کو پھیپھڑوں کی بیماریوں کے لیے پرتا شیر سمجھا جاتا تھا۔ ڈاکٹر

اپنے تمام نسخے لاطینی میں لکھتے تھے جنہیں عوام نہیں پڑھ سکتے تھے۔ صرف دوا ساز ہی ان کو پڑھ کر دوا تیار کر سکتے تھے۔ ہر ڈاکٹر کا ایک خاص دوا ساز کے ساتھ گٹھ جوڑ ہوتا تھا جو مریضوں کو اسی دوا ساز کے پاس بھیجتا تھا۔ دراصل لاطینی میں نسخہ نویسی کا یہ طریقہ ڈاکٹروں اور دوا سازوں دونوں کے لیے پُر از منفعت تھا۔ ان میں جو دوائیں لکھی جاتی تھیں ان میں سے اکثر ایسی ہوتیں تھیں جن سے عوام واقف تھے اور جو سستے داموں ہر جگہ مل جاتی تھیں۔ لیکن جب وہ اپنے نسخوں میں ان کے لمبے چوڑے لاطینی نام لکھتے تو کسی کو کچھ پتہ نہ لگتا تھا کہ یہ کون سی



## میراث

استعداد بہم پہنچائی جو آگے چل کر اس کے لیے بہت کارآمد ثابت ہوئی۔

باسل میں طب کی تعلیم حاصل کرنے کے بعد وہ کان کنی کے ایک علاقے میں چلا گیا جو ”ناٹرول“ کے نام سے مشہور تھا۔ یہاں اس نے قریباً ایک سال کا عرصہ کان کن مزدوروں میں گزارا۔ ان

مزدوروں کی حالت بہت سقیم تھی۔ بیماری اور افلاس میں وہ بری طرح جکڑے ہوئے تھے اور غلاموں سے بدتر زندگی بسر کر رہے تھے۔ اس نے ایک طبیب کی حیثیت سے ان مزدوروں کو علاج معالجے کی سہولتیں بہم پہنچائیں لیکن یونیورسٹی میں طب کا جو کتابی علم اس نے حاصل کیا تھا جب اسے عملی طور پر اپنے مریضوں پر آزمایا تو تجربے سے اس علم کی بہت سی غلطیاں اس پر منکشف ہونے لگیں۔ اس نے فیصلہ کیا کہ وہ آئندہ ان طبی

کتابوں سے کچھ سروسد کا نہیں رکھے گا بلکہ صرف کتاب فطرت کا مطالعہ کیا کرے گا اور جو علم اسے اپنے مشاہدے اور تجربے سے حاصل ہوگا، اسی کو قابل اعتماد سمجھے گا۔ اس مقصد کو سامنے رکھ کر اس نے ایک طویل سیاحت کا منصوبہ بنایا اور علم کی جستجو میں یورپ کے مختلف شہروں میں گھومنا شروع کر دیا۔ اس نے ان امراض کے متعلق ذاتی واقفیت حاصل کی جن میں مختلف ملکوں کے لوگ مبتلا تھے۔ اس نے اس طریق علاج کا مطالعہ کیا جو مقامی طور پر رائج تھا۔ اس نے ان دواؤں کی فہرستیں مرتب کیں جو مختلف بیماریوں کے لیے مختلف جگہوں میں استعمال ہوتی تھیں۔ پھر اس نے ان دواؤں پر ذاتی تجربے کیے۔ ان میں سے جو دوائیں موثر ثابت ہوئیں انہیں اس نے لکھ کر محفوظ کر لیا اور جو دوائیں بے اثر نکلیں انہیں دماغ سے بھلادیا۔ (جاری)

وہ شیرخوارگی کے ایام میں سے، جو اس کے لیے کافی خطرناک ثابت ہو رہے تھے، صحیح سلامت بچ نکلا۔

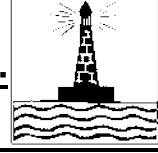
پیرا سیل سس نے ابتدائی تعلیم حاصل کرنے کے بعد اپنے باپ سے طب کے درس لیے۔ اس کا باپ اُس زمانے کے تمام معالجوں کی طرح بقراط اور جالینوس کا مقلد اور طب کے قدیم کتب کا پیرو تھا۔ اجتہاد اور آزاد خیالی کی جو خصوصیت بعد میں پیرا سیل سس کا طغرائے امتیاز بنی اس کی کوئی رمتق اس کے باپ میں موجود نہیں تھی۔

اس کا باپ اُس زمانے کے تمام معالجوں کی طرح بقراط اور جالینوس کا مقلد اور طب کے قدیم کتب کا پیرو تھا۔ اجتہاد اور آزاد خیالی کی جو خصوصیت بعد میں پیرا سیل سس کا طغرائے امتیاز بنی اس کی کوئی رمتق اس کے باپ میں موجود نہیں تھی۔

ان کے آبائی گاؤں کے قریب سوئٹر لینڈ کا مشہور شہر باسل واقع تھا جہاں کی یونیورسٹی کا شمار یورپ کی قدیم ترین دانش گاہوں میں ہوتا تھا۔ جب پیرا سیل سس سولہ سال کا ہوا تو اس کے باپ نے اس کو باسل کی اس یونیورسٹی میں داخل کرادیا۔ یونیورسٹی میں اس کا مضمون طب تھا جس میں اس کے جو ہر تھوڑے ہی عرصے کے بعد کھلنے لگے۔ وہ اپنی جماعت کا سب سے زیادہ لائق اور

ہونہار طالب علم تھا اور اس کے استاد اس کی غیر معمولی ذہانت کے بڑے مداح تھے۔ لیکن ان اساتذہ کی تعریف اور تحسین سے اس نے بہت غلط تاثر لیا۔ وہ اپنے آپ کو طب کا بہت بڑا ماہر سمجھنے لگ گیا۔ اس نے طب کی کتابوں میں روم کے ایک مشہور طبیب سیل سس (Celsus) کا حال پڑھا تھا جو اپنے زمانے میں اس پیشے کا قائد سمجھا جاتا تھا۔ ”پیرا سیل سس“ کی انانیت نے اس کو سمجھایا کہ وہ بھی سیل سس سے کسی طور کم نہیں ہے۔ اس لیے اس نے اپنا لقب پیرا سیل سس رکھ لیا جس کے لفظی معنی سیل سس کے برابر کے ہیں۔

یونیورسٹی کے قیام کے دوران میں اس کی آمدورفت ایک کیمیا گر ”ٹرائی تھیمس“ نامی کے ہاں ہو گئی جو اس فن میں مہارت رکھتا تھا۔ اس نے اس استاد سے کیمیا کے رموز سیکھے اور اس علم میں کافی



# کیا کیمسٹری اتنی دلچسپ بھی ہو سکتی ہے؟ (قسط - 34)

## دماغ کی کیمسٹری

ہمارا دماغ ہمارے جسم کا کمانڈ سینٹر ہے۔ ہمارے خیالات، جذبات اور طرز عمل ہمارے دماغ کے اندر پیدا ہونے والی کیفیت کی ہی عکاسی کرتے ہیں۔ ہمارے دماغ کے اندر نیوران اور سیناپسس کا ایک پیچیدہ نیٹ ورک ہوتا ہے جس کے کام کرنے کے طریقے اور صلاحیت سائنسی تحقیق کا ایک اہم موضوع رہی ہے۔ ایک اہم پہلو جو ہمارے دماغوں کے کام کاج کرنے کی بنیاد ہے وہ دماغ کی کیمسٹری ہے یعنی وہ کیمیائی اشیا جو ہماری ذہنی اور جذباتی کیفیت کو متاثر کرتے ہیں۔ اس مضمون میں، ہم دماغ کی کیمسٹری کے دلچسپ عناصر کا جائزہ لیں گے، اور یہ بھی جاننے کی کوشش کریں گے کہ ان عناصر کے بنیادی اجزاء کون سے ہیں اور ان کا ہماری روزمرہ کی زندگی میں کیا کردار ہے۔

دماغی کیمسٹری میں بنیادی کیمیکلس نیوروٹرانسمیٹر، ہارمونز اور دیگر مالیکیولز شامل ہیں۔ انہیں کی بدولت ہمارے دماغ اور جسم کے درمیان رابطہ بنا رہتا ہے۔ نیوروٹرانسمیٹر آپ کے دماغ کی زبان ہیں۔ ہمارے جسم کے عضلات کو نیوروٹرانسمیٹر سے ہی سگنل ملتے ہیں کہ انہیں کب اور کیا کرنا ہے۔

ایک اہم پہلو جو ہمارے دماغوں کے کام کاج کرنے کی بنیاد ہے وہ دماغ کی کیمسٹری ہے یعنی وہ کیمیائی اشیا جو ہماری ذہنی اور جذباتی کیفیت کو متاثر کرتے ہیں۔

ان نیوروٹرانسمیٹر کی مختلف اقسام ہوتی ہیں۔ کچھ آپ کے دل کی دھڑکن اور بلڈ پریشر کو منظم رکھنے میں مدد کرتے ہیں۔ دوسرے آپ کو حوصلہ فراہم کرتے ہیں، یا آپ کے مزاج کو مستحکم کرتے ہیں، یا آپ کو نیند آنے میں مدد کرتے ہیں وغیرہ۔ نیوروٹرانسمیٹر کی دو بنیادی قسمیں ہوتی ہیں۔ پہلی ایکسائٹری (Excitatory) اور دوسری انہیبٹری (Inhibitory)۔ پہلی قسم ہمیں کسی عمل کو کرنے کا سگنل اور حوصلہ دیتی تو دوسری قسم ہمیں کسی عمل کو انجام دینے سے روکنے کا کام کرتی ہے۔ یہ سمجھنے کے لیے کہ آپ کے جسم میں نیوروٹرانسمیٹر کیمیکلس کیسے کام کرتے ہیں، آئیے ہم چند اہم نیوروٹرانسمیٹر کا مطالعہ کرتے ہیں اور یہ جاننے کی کوشش کرتے ہیں کہ وہ آپ کے دماغ اور جسم کے لیے کتنے اہم ہیں اور کون سے نیوروٹرانسمیٹر کن کاموں کو انجام دیتے ہیں۔

### 1- گلوٹمیٹ (Glutamate)

یہ ایک ایکسائٹری نیوروٹرانسمیٹر ایک امینو ایسڈ ہے جو بنیادی طور پر ہماری خوراک سے حاصل ہوتا ہے۔ یہ نیوران کے ذریعہ ہمارے جسم کو کام کرنے کا کمانڈ اور حوصلہ بدستور بھیجتا رہتا ہے۔ بہت



## لائٹ ہاؤس

عارضی خوشی اور تسکین کے احساسات پیدا کرتی ہیں۔ مگر یہ لذت اور بلندی کا احساس عارضی ہوتا ہے اور اس کے بعد آنے والا زوال اداسی اور تھکاؤ لاتا ہے اور زندگی کی عام سرگرمیوں میں انسان کی دلچسپی کو کم کر دیتا ہے۔ صرف منشیات ہی نہیں دیگر نشہ آور سرگرمیاں جیسے کہ ویڈیو گیمنگ، جو وغیرہ بھی انسان میں عارضی بلندیوں کے جذبات پیدا کرتی ہیں۔ لہذا انسان کو ان نشہ آور سرگرمیوں سے پرہیز کرنا چاہئے۔ ڈوپامائن کے کچھ مثبت پہلو بھی ہیں۔ یہ ہمیں کسی کام کو انجام دینے کا حوصلہ دیتی ہے اور ہمارے دماغ اور جسم کے بیچ صحیح تال میل پیدا کرتی ہے۔

## Adrenaline -4

اگر آپ نے کبھی کسی ڈراونی فلم یا اس قسم کا خوف محسوس کیا ہے، تو آپ اس احساس کو جانتے ہیں جو ایڈرینالین سے آتا ہے۔ جسے اپنی منفرین بھی کہا جاتا ہے۔ جب ہم کسی خوف کے حالات سے دوچار ہوتے ہیں تو اس صورت میں مقابلہ کریں یا رخصت لیں کا فیصلہ لینے میں ایڈرینالین ہماری مدد کرتا ہے۔ ایڈرینالین تناؤ کے

زیادہ گلوٹامیٹ آپ کے دماغ کے لیے مصیبت پیدا کر سکتا ہے اور ایک پرسکون زندگی کے لئے نقصان دہ ہو سکتا ہے۔

## GABA -2

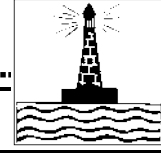
### (Gamma Aminobutyric Acid)

اگر گلوٹامیٹ کام کرنے کا حکم اور حوصلہ دینے والا کیمیکل ہے تو گابا اس کے بالکل الٹا ہے۔ یہ مرکزی اعصابی نظام کی سرگرمی کو کم کرتا ہے۔ گابا کے بغیر، آپ کا دماغ ہر وقت "آن" رہے گا۔ آپ کو ایک پرسکون زندگی گزارنے کے لئے گابا کا ہونا ضروری ہے۔ یہ آپ کے دل کی دھڑکن اور بلڈ پریشر کو کم کرتا ہے اور آرام کرنے اور نیند آنے میں مدد کرتا ہے۔

## Dopamine -3

جب ہم کسی اہم کام کو انجام دیتے ہیں جیسے کہ کوئی مقابلے کا امتحان پاس کیا ہو تو ہمارے دماغ میں ڈوپامائن کا جیسے کہ سیلاب آ جاتا ہے جو ہمارے اندر خوشی کے جذبات پیدا کرتا ہے۔ کچھ ادویات اور منشیات ہمارے دماغ کے اس سسٹم سے چھیڑ چھاؤ کر کے ہمارے اندر





## لانت ہاؤس

خلاف آپ کے جسم کا دفاعی طریقہ کار ہے۔ اگر آپ کو دیر سے ایئر پورٹ پہنچنے اور اپنے ہوائی جہاز کو چھوٹنے کا ڈر ہے تو، ایئر لینین آپ کی سانس اور دل کی دھڑکن کو تیز کرتی ہے تاکہ آپ سکیورٹی لائن سے گزر سکیں۔ جب آپ اسکول میں امتحان دے رہے ہوتے ہیں تو آپ اسے محسوس کر سکتے ہیں۔ تھیم پارک کے رولر کوسٹر کی سواری کے دوران جو سنسنی خیز احساسات ہوتے ہیں وہ بھی اسی کی دین ہے۔ ایئر لینین آپ کے دماغ کو یہ بھی بناتے ہیں کہ تناؤ والے حالات کا کیسے سامنا کرنا ہے۔

### 5- Serotonin

آپ کے ہاضمہ میں موجود سیروٹونن کھانے کے بعد تسکین کے جذبات کو پیدا کرتا ہے اور آپ کی بھوک کو کنٹرول میں رکھتا ہے۔ خراب کھانا یا وہ غذائیں جو آپ کے نظام ہاضمہ سے تال میل نہیں کھاتی اگر آپ کھاتے ہیں تو یہ آپ کو متلی کا احساس دلاتی ہیں۔ تاکہ آپ کو بے چینی محسوس ہو اور آپ ایسی غذا کو اپنے جسم سے خارج کر دیں۔ یہ صحت اور خوشی کے جذبات کو فروغ دیتا ہے۔ سیروٹونن آپ کو زیادہ پرسکون نیند دیتا ہے اور آپ کے جسم کی اندرونی گھڑی کو سیٹ کرتا ہے۔ سیروٹونن کے عدم توازن کی وجہ سے خراب موڈ، بے خوابی، الجھن اور دماغی دھند کی صورت پیدا ہو سکتی ہے جو کہ آپ کی قوت یادداشت پر منفی اثر ڈال سکتا ہے۔

### 6- Oxytocin

یہی کیمیکل میسنجر بچے کی پیدائش کے فوراً بعد ماں اور بچے کے درمیان محبت کے رشتوں کو فروغ دیتا ہے۔ یہ آپ کے دماغ کو وفاداری اور اعتماد کے مضبوط کنکشن بنانے میں مدد کرتا ہے۔ یہ آپ کو دوستوں اور خاندان کے ساتھ اہم تعلقات بنانے کی ترغیب دیتا

ہے۔ اگلی بار جب آپ ان لوگوں کے ساتھ بات چیت کریں تب اس کیمیکل میسنجر کے مشکور ہوں۔ آپ کے جسم کو اپنی جسمانی اور سماجی صحت کے لیے آکسیٹوسن کی ضرورت ہوتی ہے۔

اب جب کہ آپ نیورو ٹرانسمیٹر کے کام کرنے کے بنیادی اصولوں کو جان گئے ہیں کیوں نہ اس علم کا استعمال ہم اپنے جسم اور دماغ کو مزید صحت مند بنانے کے لئے کریں۔ اچھی نیند، اچھی خوراک اپنے چاہنے والے لوگوں کے ساتھ جیسے کہ اپنے بچوں، فیملی، دوستوں کے ساتھ زیادہ سے زیادہ وقت گزارنا، اُن اشیا سے دور رہنا جن کی آپ کو لت لگ جانے کا اندیشہ ہو وغیرہ چند ایسے مشورے ہیں جن پر عمل کر کے انسان اپنے جسم و دماغ کو صحت مند رکھ سکتا ہے۔

## اعلان

### خریدار حضرات متوجہ ہوں!

☆ خریداری کے لئے رقم صرف بینک کے جاری

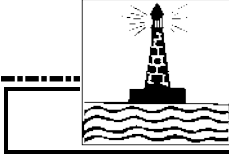
کردہ ڈیمانڈ ڈرافٹ (DD) اور آن لائن

ٹرانسفر (Online Transfer) کے ذریعہ

ہی قبول کی جائے گی۔

☆ پوسٹل منی آرڈر (EMO) کے ذریعہ بھیجی گئی

رقم قبول نہیں کی جائے گی۔



## الیکٹران (Electron) کیوں اور کیسے دریافت ہوا

”اوون کالج کے حکام میرے داخلے سے بہت پریشان ہوئے، میرا خیال ہے کہ وہ اس بات سے ڈرے کہ شاید اب یونیورسٹی میں بچے Push Chair میں پڑھنے آئیں گے۔ انہوں نے فوراً ہی یونیورسٹی میں داخلے کی کم از کم عمر کی حد کا قانون پاس کیا تاکہ آئندہ میرے داخلہ کی طرح کی غلطی پھر نہ ہو۔“

تھامسن جب کالج میں تھے تب ہی انکے والد کا انتقال ہو گیا۔ اب انکے پاس اتنے پیسے نہیں تھے کہ وہ انجن کے کام سیکھنے کی فیس دے پاتے، اس وجہ سے انکو مجبوری میں یونیورسٹی میں ریکروہاں وظیفہ پر ہی رکنا پڑا۔ یہ بہت ہی اچھا ہوا کیونکہ بعد میں وہ اپنی ریسرچ کے کام کی وجہ سے بہت مشہور ہوئے۔ 1884 میں جب تھامسن صرف 28 سال کے تھے تو انہوں نے Cavendish Research Institute کے ہیڈ کی پوسٹ کے لیے درخواست لگا دی۔ یہ انہوں نے صرف تفریحاً ہی کیا تھا کسی بھی اور کی طرح انکو بھی بہت تعجب ہوا جب انکا اس بڑی پوسٹ پر تقرر ہو گیا۔ اسکے بارے میں انہوں نے خود کہا، ”مجھے ایسا لگا کہ میں مچھلی کا شکاری ہوں۔ جسے اپنی ڈوری کسی ایسی جگہ ڈالی کہ اس میں اتنی بڑی مچھلی پھنس گئی ہے جسکو اٹھانا بھی مشکل ہے۔“

اس تقرری کے ہوتے ہی تھامسن کے پاس بہت وسائل اور استحکام آ گیا۔ اور کسی بھی چیز پر ریسرچ کرنے کی آزادی۔ جلدی ہی وہ اپنی حیرت انگیز صلاحیت کے استعمال سے بہت سے نئے ریسرچ

J. J. Thompson نے 1897 میں الیکٹرون دریافت کیا۔ اس دریافت پر بہت سارے ویڈیو بنائے گئے ہیں۔ لیکن ان میں سے زیادہ تر میں اس کا ذکر نہیں ہے کہ تھامسن نے خود کیا کہا کہ وہ الیکٹرون کی دریافت کے لیے کن باتوں سے محرک (Motivate) ہوئے۔ خاص طور سے اس وقت کی یہ بحث کہ کیتھوڈ ریز (Cathode Rays) کیسے چلتی ہیں۔ کیا آپ جاننا چاہیں گے کہ الیکٹرون کیوں اور کیسے دریافت ہوا۔

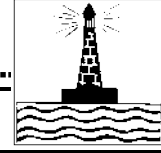
آئیے چلے میرے ساتھ !!

لیکن سب سے پہلے Joseph John Thompson کے بارے کچھ باتیں چھپنے والے مضامین پر، سبھی دوستوں میں اور بیٹے تک کے لیے وہ صرف J.J. تھے۔

تھامسن انگلینڈ کے لنکا سائر شہر میں ایک اوسط درجے کے کتاب فروش گھرانے میں پیدا ہوئے۔ جب تھامسن صرف 14 سال کے تھے تو انہوں نے ریل گاڑی کے انجن کے انجینئر کے ساتھ کام سیکھنے کی درخواست دی۔ لیکن وہاں انتظار کی لمبی لائن تھی۔ تو تھامسن نے صرف وقت کاٹنے کے لیے Owen College میں داخلے کے لیے درخواست دی۔ اور اتفاق سے وہاں اسکا داخلہ یونیورسٹی کے پہلے سال میں ہو گیا۔

تھامسن نے بعد میں اپنے اس داخلے کے قصہ کو یاد کرتے ہوئے لکھا:





## لائٹ ہاؤس

کے موضوعات تلاش کرنے میں کامیاب ہوئے۔

اسکا اندازہ آپ ایسے کر سکتے ہیں کہ خود انکو اور انکے آٹھ شاگردوں اور انکے بیٹے کو نوبل انعام ملا۔

خود تھامسن کی اور اسکے شاگردوں کے نوبل انعام کو اہمیت بعد میں ملی۔

خود اسنے اپنی سوانح حیات میں لکھا ہے، الیکٹرون کی دریافت کی شروعات کیتھوڈ ریز پر برقی اور مقناطیسی قوتوں کے اثر کی اس وقت کی خامیوں (discrepancy) کو دور کرنے کی کوشش سے ہوئی۔

تھامسن کے یہ کہنے کا کیا مطلب ہے؟

کیتھوڈ شعاعیں (Cathode Rays) یا وہ شعاعیں جو وکیوم ٹیوب (Vacuum tube) میں منفی الیکٹروڈ (Negative Electrode) سے آتی ہیں انکے راستے کو مقناطیس کی مدد سے موڑا جاسکتا ہے۔ اس اہم خاصیت کے معلوم ہونے پر 1879 میں مشہور انگریز کیمسٹ William Crooks نے یہ غیر معمولی بات کہی کہ شاید کیتھوڈ شعاعیں اصل میں چارج شدہ ذرات (Charged Particles) ہیں۔ لیکن پانچ سال بعد

ہی ایک ہوشیار نوجوان جرمن سائنس دان Heinrich Hertz نے اپنے تجربے میں یہ پایا کہ Parallel plates کی Electric field کا کیتھوڈ شعاعوں پر کوئی اثر نہیں ہوتا ہے اور اسنے یہ نتیجہ نکالا کہ Crooks کا کہنا غلط ہے کیونکہ Cathode rays اگر Charged particles کی Beam ہیں تو انکو positive plate اپنی طرف attract کرے گی اور negative plate اپنے سے repel کرے گی۔ اپنے تجربے سے Hertz نے یہ نتیجہ نکالا کہ Cathode rays کوئی نئی قسم کی Electromagnetic waves ہیں شاید نئی Ultraviolet light ہیں۔ اسکے علاوہ Hertz نے اتفاق سے یہ بھی دریافت کیا کہ کیتھوڈ شعاعیں پتلی دھات

پلیٹس (Metal Plates) کے پار نکل جاتی ہیں۔ اس نئی دریافت کو اسنے اپنے تجربے کی سچائی اور Crooks کے غلط ہونے کا ثبوت مانا۔

اسکے بعد 1895 میں فرانسیسی سائنس دان Jean Perrin نے کیتھوڈ شعاعوں پر ایک دلچسپ تجربہ کیا۔ انہوں نے کیتھوڈ شعاعوں کو مقناطیس کی مدد سے موڑ کر ایک Electroscopic (جسکو Faraday cylinder کہتے ہیں) میں ڈالا اور اسکا چارج ناپا۔ Perrin نے اپنے تجربے کے نتیجے میں خود لکھا، ”Faraday cylinder صرف جہی Negatively charged ہو جاتا ہے جب اس میں کیتھوڈ شعاعیں جاتی ہیں۔ اسکا مطلب یہ ہوا کہ کیتھوڈ شعاعوں پر منفی چارج (Negative charge) ہے۔“

ان دریافتوں کی وجہ سے تھامسن بہت الجھن میں پڑا۔ اسنے یہ دیکھا کہ Perrin نے بلاشبہ یہ ثابت کر دیا ہے کہ کیتھوڈ شعاعوں پر منفی چارج ہے لیکن Hertz نے تجربے میں یہ پایا کہ Electric Force کا ان پر کوئی اثر نہیں ہوتا ہے۔ تو آخر ہو کیا رہا ہے۔

تھامسن سوچنے لگا کہیں ایسا تو نہیں کہ Hertz کے تجربے میں کوئی غلطی ہے۔

تھامسن کو یہ معلوم تھا Hertz کا کیتھوڈ شعاعوں کا تجربہ جہی کام کرتا ہے جب انکے Tube میں تھوڑی ہوا موجود ہو۔ اس وجہ سے تھامسن کو یہ شبہ ہوا کہ ہو سکتا ہے کہ Hertz کے تجربے میں کیتھوڈ شعاعوں پر Electric Field کا کوئی اثر نہ ہونے کی وجہ شاید Tube میں موجود ہوا ہے۔ تھامسن نے اپنے تجربے میں بہت چیزوں کو بدل کر کئی بار کیا اور اس نے یہ پایا کہ اگر Positive Anode کے بیچ ایک چھید کر دیں تو اس میں سے آتی ہوئی کیتھوڈ شعاعیں زیادہ اچھی اور گھنی ہوتی ہیں اور اس طرح سے تجربہ کرنے میں ٹیوب کے اندر بہت زیادہ Vacuum کیا جاسکتا ہے۔

اور اگر Vacuum بہت اچھا ہو تو کیتھوڈ شعاعیں دو پلیٹوں سے لگائی Electric Field میں آسانی



## لائٹ ہاؤس

معلوم تھا کہ الیکٹرک فیلڈ کی وجہ سے لگنے والا فورس  $eE = F2$  ہوگا، اگر الیکٹرک فیلڈ کی Strength  $E$  ہے۔ کیوں کہ تھامسن نے اپنے تجربے میں دونوں Fields کی وجہ سے اثر کو بیلنس کر لیا تھا اس لیے وہ دونوں برابر ہیں یعنی

$$F1 = F2 \Rightarrow eVB = eE \Rightarrow V = E/B$$

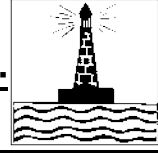
یعنی تھامسن کے تجربے سے معلوم ہوا کہ اس حالت میں کیتھوڈ شعاعوں کے particles کی رفتار electric اور Magnetic فیلڈ کی Ratio ہے جو دونوں ہی معلوم تھیں۔

تھامسن کے تجربے سے یہ معلوم ہوا کہ کیتھوڈ شعاعوں کے particles تقریباً ساٹھ ہزار میل فی گھنٹہ یعنی بہت تیز رفتار سے چلتے ہیں۔ یہ رفتار روشنی کی رفتار کا تقریباً ایک تہائی ہے۔ اتنی تیز رفتار کی وجہ سے کوئی تعجب نہیں کہ وہ Metals کی پتلی plates کے پار نکل جاتے ہیں۔ تھامسن نے خود دکھا "جن تجربوں میں کیتھوڈ شعاعیں بنتی ہیں انکی رفتار زمین پر ہر چلنے والی چیز کی رفتار، جنکو ہم جانتے ہیں، ان سے بہت زیادہ ہے۔"

اوپر کے تجربے میں تھامسن نے ایک اور بہت دلچسپ ذہانت کی تبدیلی کی: اب اسنے مقناطیس کو ہٹا لیا یعنی اب کیتھوڈ ریز کے Particles جنکی رفتار معلوم ہو چکی ہے ان پر صرف Electric فیلڈ ہی کا فورس کام کر رہا ہے۔ یعنی اب ان پر Electric فیلڈ کا ویسا ہی اثر ہوگا جیسا دور جاتی ہوئی بندوق کی گولی پر زمین کی کشش کا ہوتا ہے، جیسے وہ سیدھا چلنے کے بجائے تھوڑا زمین کی طرف مڑ جاتیں ہیں۔ کیتھوڈ شعاعوں کے Particles کیوں کہ بندوق کی گولی سے بہت ہلکے ہیں اسلئے ان پر electric فیلڈ کے فورس کے مقابلے میں زمین کی کشش کو نظر انداز (Neglect) کیا جاسکتا ہے۔ تو بندوق کی گولی کی طرح کیتھوڈ ریز کے Particles اب صرف Electric فیلڈ کے force کی وجہ سے نیچے مڑیں گے۔ کیونکہ Electric فیلڈ لگانے والی پلیٹوں کی لمبائی X اور ریز کے particles کی رفتار V معلوم ہے اسلئے ہم کو یہ معلوم ہو گیا کہ

سے Positive Plate کی طرف مڑتی ہیں جیسا کہ کسی کو کرنا چاہیے۔ اگر آپ اس بات سے حیران ہیں Hertz کے تجربے کے نتیجے پر tube میں تھوڑی ہوا کا اتنا اثر کیوں ہوا تو ذرا غور کیجئے کہ کیا ہوا۔ جب ایک strong electric field لگائی جاتی ہے تو Hertz کے tube کے اندر کی ہوا ionise ہو کر conductive ہو جاتی ہے۔ اب یہ conductive ہو کر faraday cage کی طرح کام کرتی ہے یعنی لگائی گئی electric field کا اثر اندر کی کیتھوڈ شعاعوں پر نہیں ہونے دیتی اور اس وجہ سے برقی فیلڈ میں یہ شعاعیں نہیں مڑتیں جیسا کہ Hertz نے اپنے تجربے میں پایا۔ لیکن ایک الجھن یہ تھی کہ Hertz نے یہ بھی پایا تھا کہ کیتھوڈ شعاعیں پتلی دھات کی پلیٹ کے پار چلی جاتی ہیں اور اس کے خیال میں Cathode ریز اگر پارٹیکل ہوتے تو ایسا بالکل نہیں ہوتا۔ لیکن Thompson کو اپنے تجربوں پر اتنا یقین تھا کہ اس نے یہ سوچا کہ اگر کیتھوڈ شعاعوں کے ذرات (Particles) بہت زیادہ رفتار سے چل رہے ہوں تو ممکن ہے کہ وہ دھات کے پلیٹ کے پار چلے جائیں، اسلئے ضروری ہے کہ انکی رفتار معلوم کی جائے مگر کیسے؟

تھامسن کو یہ اچھی طرح معلوم تھا کہ کیتھوڈ شعاعیں دونوں Electric Field اور مقناطیسی فیلڈ سے مڑتی ہیں۔ اس نے ان دونوں کو ایک ساتھ ایک تجربے میں اس طرح استعمال کرنے کا فیصلہ کیا کہ ایک field کی وجہ سے مڑنا دوسری فیلڈ کے مڑنے کے مخالف ہو یعنی ایک دوسرے کے اثر کو کنسل کر لیں۔ تھامسن نے پہلے کیتھوڈ شعاعوں کے قریب مقناطیس رکھتا تھا کہ وہ شعاعیں ایک طرف مڑیں اسکے بعد اس نے دو پلیٹوں پر چارج دھیمے دھیمے اس طرح بڑھایا کہ اسکی وجہ سے مڑنا مقناطیسی فیلڈ کے مڑنے کو کنسل کرے اور کیتھوڈ شعاعیں بالکل سیدھی ہو جائیں۔ یعنی اب دونوں فیلڈ کی وجہ سے کیتھوڈ شعاعوں پر اثر مخالف اور برابر ہے۔ تھامسن کو یہ معلوم تھا کہ Magnet کی وجہ سے Cathode ریز پر لگنے والا Force  $eV = F1$  ہوگا اگر کیتھوڈ شعاعوں کے particles Charge e ہو، انکی رفتار V اور فیلڈ کی قوت B ہو۔ اسکو یہ بھی



## لائٹ ہاؤس

انہوں نے Electric فیملڈ سے گزرنے میں  $t = x/v$  وقت لگایا تھا مسن نے یہ ناپ لیا کہ کیتھوڈ شعاعیں اپنے سیدھے راستے سے Y دوری نیچے مڑی۔ اب نیوٹن کی equations کی مدد سے اس راستے میں ان ریز کا  $a = \text{acceleration}$  معلوم ہو گیا، کیوں کہ:

$$Y = 1/2 at^2 \Rightarrow a = 2Y/t^2$$

اگر کیتھوڈ شعاعوں particles کا  $\text{mass} = m$  ہو تو نیوٹن کی equation سے ہم کو معلوم ہے کہ فورس F:

$$F = m a$$

لیکن ہم کو یہ معلوم ہے اب اس تجربے میں صرف electric field E ہی کا force لگ رہا ہے اسلئے:

$$F = e E$$

اگر ہم اوپر لکھی F کی دونوں Equations کو استعمال کریں تو ہم یہ لکھ سکتے ہیں:

$$m a = e E \Rightarrow e/m = a/E.$$

کیونکہ ہم کو a اور E معلوم ہیں تو اوپر کی equation کا مطلب یہ ہوا ہم کو کیتھوڈ ریز کے particles کے mass اور charge کی ratio معلوم ہو گئی۔ یعنی کیتھوڈ ریز کے particles کی ایک بہت اہم property معلوم ہو گئی۔

اس تجربے سے تھامسن کو ایک اور بہت اہم بات یہ معلوم ہوئی کہ تجربہ میں کچھ بھی تبدیلی کریں لیکن ہر case میں  $m/e$  وہی آتا ہے۔ خود اسکے الفاظ میں "ہم کسی بھی طرح کے electrodes استعمال کریں، tube میں کسی بھی طرح کی گیس ہو لیکن  $m/e$  میں کوئی تبدیلی نہیں ہوتی۔" یہ ایک انقلابی دریافت تھی جس نے ایٹم کے اندر کی سمجھ کی شروعات کی۔

تھامسن نے اپنے تجربوں سے یہ نتیجہ نکالا کہ ہر چیز میں وہ particle موجود ہے جس کا  $m/e$  اُس نے معلوم کیا ہے۔ یہ وہ particle ہے جس کو ہم الیکٹران کہتے ہیں لیکن اس انکو انہوں نے

Corpuscle کا نام دیا۔ دوسری اہم معلومات یہ ہوئی کہ ہر چیز کے الیکٹرانس یا اسکی زبان میں Corpuscles بالکل ایک جیسے ہیں۔

مثال کے طور پر آکسیجن گیس کے الیکٹرانس اور گولڈ کے الیکٹرانس میں کوئی فرق نہیں۔ ہم کو یہ معلوم ہے کہ مختلف چیزیں مختلف طرح کے ایٹموں سے بنی ہیں لیکن تھامسن نے ثابت کر دیا کہ ان سبھی کے اندر کے الیکٹرانس بالکل ایک جیسے ہیں۔

ایک اور حیرت انگیز چیز جو اسکو معلوم ہوئی وہ یہ کہ ان particles کا  $m/e$  بہت بڑا ہے۔ یہ ہائیڈروجن ایٹم کے  $m/e$  کے مقابلے میں 1700 گنا سے بھی زیادہ ہے۔ یہ ایک حیرت انگیز نتیجہ تھا کیونکہ اب تک معلوم تمام cases میں ہائیڈروجن ایٹم کا  $m/e$  سب سے بڑا تھا پر یہ اس سے بہت بڑا نکلا۔

اس نتیجے کی صرف دو وجہیں ہو سکتی ہیں: یا تو ان corpuscles پر چارج بہت زیادہ ہے اور یا انکا mass بہت کم ہے۔ تھامسن کے ایک شاگرد Wilson نے دھیمے دھیمے گرتی پانی کی بوندوں پر ایک دلچسپ تجربہ کیا۔ اس نے یہ معلوم کیا کہ تھامسن کے ان corpuscles پر اتنا ہی چارج ہے جتنا Ionised ہائیڈروجن ایٹم پر ہوتا ہے، یعنی کچھ زیادہ نہیں ہے جس کا مطلب صرف یہ ہوا کہ ان Corpuscles کا mass بہت کم ہے۔ اس وجہ سے Thompson اس اہم نتیجہ پر پہنچا کہ:

پہلا تو یہ Corpuscles یعنی الیکٹرانس ہر چیز کے ایٹم میں ہوتے ہیں اور یہ سب سے ہلکے ایٹم سے بھی ہزاروں گنا چھوٹے اور ہلکے ہیں۔ دوسری بات یہ بنجامن فرینکلن (Benjamin Franklin) جو سائنسداں ہونے کے ساتھ امریکا کے بانیوں میں سے ایک تھے اور انہوں نے بہت چیزیں ایجاد کیں۔ انہوں نے یہ لکھا کہ مثبت (positive) چیزوں میں بہت چارج اور منفی (negative) چیزوں میں بہت کم چارج ہوتا ہے جواب ہم کو معلوم ہے کہ صحیح نہیں ہے:

اصل میں مثبت چیزوں میں الیکٹرانس کی کمی اور منفی میں الیکٹرانس کی زیادتی ہوتی ہے۔



## لائٹ ہاؤس

یہ ویڈیو انگریزی میں Kathy کا Lightning Tamers کے نام سے YouTube پر ہے۔ انکے بہت سارے Videos ہیں۔ میں نے آپکے لیے اسکو صرف یہ ایک آسان ہندوستانی زبان میں پیش کیا ہے۔ اسلئے آگے اب میں آپکو خاتون Kathy کا خاص message دیتا ہوں۔

انگلستان میں Rutherford کے بہت مشہور سونے کی تپتی پرت کے تجربہ سے پہلے میں تھامسن کی ان دریا فتوں کے دوران فرانس میں ہورہی دلچسپ دریا فتوں کا ذکر کرنا چاہتا ہوں۔ یہ کہانی اُس ہونہار خاتون کی ہے جو کچھ ہی دن پہلے ماں بنی تھی۔ وہ پہلی خاتون ہیں جنکو نوبل انعام ملا اور وہ بھی دوبار۔ انکے گھر کے لوگوں کو کل ملا کر پانچ نوبل انعامات ملے۔ اپنے شوہر کے ساتھ انہوں نے اپنی ریسرچ کا زیادہ تر کام ایک معمولی گیراج کو تجربہ گاہ میں بدل کر کیا۔ وہ اسی طرح کی شعاعوں پر کام کر رہی تھیں جن پر Rutherford بھی ریسرچ کر رہے تھے۔ اس خاتون کی بے مثال لگن کا یہ نتیجہ ہوا کہ انہوں نے دو نئے بہت ہی اہم تابکار عناصر (radioactive elements) کو دریافت کیا جن کو انہوں نے Radium اور Polonium، اپنے آبائی ملک Poland کی یاد میں، نام دیا۔

اس خاتون کا نام Marie Sklodowska Curie ہے جو Madam Curie کے نام سے مشہور ہوئیں۔

ان کی کی کہانی میرے ایک اور Video میں، آپ subscribe کریں اور یاد رکھیں کہ اگر آپ کو پسند آئے تو اسکو دیں۔ اگر آپکو Cathode rays کی history میں کچھ بھی confusion ہو تو اسپر بھی مری ایک ویڈیو ہے۔

اگر آپ Heinrich Hertz کے بارے میں کچھ جاننا چاہتے ہو تو اسپر بھی میرا ایک ویڈیو ہے۔ میرے بہت سے Videos ہیں آپ میری channel کو Subscribe کریں اور دن بھر مزے سے ان Videos کو دیکھیں۔

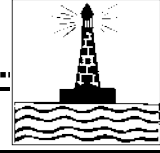
تیسری بات یہ کہ فریٹنگٹن کی شہرت کی وجہ سے لوگوں نے یہ مان لیا کہ بجلی مثبت سے منفی کی طرف چلتی ہے جبکہ الیکٹرون بلکل اسکی الٹی سمت میں چلتے ہیں۔

جب ہم بجلی کے بہنے کی بات کرتے ہیں اور یہ کہتے ہیں کہ بجلی battery کے پازیتو سے نیگیٹو کی طرف چلتی ہے تو یہ غلط ہے کیونکہ بجلی اصل میں الیکٹرون کا بہنا ہے اور وہ منفی سے مثبت کی طرف چلتے ہیں۔ لیکن تھامسن کے نتیجہ انے میں تقریباً دو سو سال کا وقت گزر چکا تھا اور ہم فریٹنگٹن کی وجہ سے اس غلطی کے اتنا عادی ہو گئے کہ اب بھی ہم یہی کہتے ہیں کہ بجلی مثبت سے منفی کی طرف چلتی ہے۔

تھامسن کا چوتھا اہم نتیجہ یہ تھا کہ الیکٹرون بہت چھوٹے، ہر چیز کے ایٹم میں موجود اور اُن پر منفی چارج ہے۔ لیکن کیونکہ تمام چیزوں پر کل چارج زیرو ہے اور ٹھوس چیزیں ٹھوس ہیں، اسلئے ایسا لگتا ہے کہ ایٹم کے اندر الیکٹرون کسی طرح کے مثبت چارج liquid میں تیر رہے ہیں بالکل اس طرح جیسے بسکٹ میں کشش یا کھیر میں کشش۔ آپ یاد رکھیں کہ اس وقت تک پروٹون (proton) نہیں دریافت ہوا تھا۔

تھامسن کے تجربوں کے بعد ان تقریباً سو سالوں میں ہمکو ایٹم کے اندر کی بہت ساری نئی حیرت انگیز چیزیں معلوم ہونے کے بعد بھی تھامسن کے پہلے تین نتیجے اب بھی صحیح ہیں۔

تھامسن کا چوتھا نتیجہ Plum pudding model of the atom کے نام سے مشہور ہوا، جو کرسٹس میں انگریز ضرور زہر مار کرتے ہیں۔ تھامسن نے ایٹم کے Modle کا یہ نام 1904 میں رکھا۔ 1909 میں تھامسن کے ایک شاگرد Ernest Rutherford نے radiation کے تجربوں کے نتیجے میں Plum pudding model کو غلط ثابت کر دیا۔ اس سے تھامسن کی عظمت میں کوئی کمی نہیں آتی کیونکہ الیکٹران کی دریافت وہ پہلا اہم قدم تھا جس نے ایٹم کے اندر کی حیرت انگیز دریا فتوں کی شروعات کی۔ اس وجہ سے تھامسن کا نام ہمیشہ روشن ستاروں میں گنا جائے گا۔ الیکٹران کی بہت اہم دریافت کی دلچسپ کہانی یہاں ختم کرتا ہوں اس امید سے کہ آپ کو پسند آیا ہوگا۔



## جانوروں کی دلچسپ کہانی بارنیکل مچھلی

کئی مرتبہ ایسا ہوا کہ قدیم زمانے میں ڈیہل مچھلی کا شکار ہونے والے جہاز دو دو سال کی سمندری آوارہ گردی کے بعد کہیں اپنی منزل مقصود تک پہنچ پاتے تھے۔ کیونکہ بارنیکل کی ایک بڑی تعداد جہاز کے ڈھانچے کے ساتھ چمٹ جاتی تھی اور اس کے کنٹرول کو مشکل بنا دیتی تھی۔ وہ تو خیر پرانے زمانے کی بات تھی آج کل اس جدید دور میں بھی ہمارے طاقتور جہازوں کے ساتھ ان کے چمٹ جانے سے عالمی جہاز رانی کی صنعت کو وقت کے ضیاع اور مشینری کی شکست وریخت کی مرمت کروانے کی وجہ سے تقریباً ہر سال پچاس کروڑ روپے کا نقصان برداشت کرنا پڑتا ہے۔

دنیا میں بارنیکل کی بہت سی اقسام پائی جاتی ہیں۔ ان میں چٹانی بارنیکل لوہے یا لکڑی پر رہنے اور چمٹنے کی بجائے چٹان پر چمٹنے کو زیادہ ترجیح دیتی ہے۔ اگر کبھی آپ کو ساحل سمندر پر جانے کا موقع ملے تو آپ اسے سمندری چٹانوں کے اوپر تلاش کرنے کی کوشش کریں۔ یہ کہیں نہ کہیں آپ کو یقیناً کسی چٹان کے ساتھ چمٹی ہوئی نظر آجائے گی۔

### مچھلی کا تولیدی نظام کیسے چلتا ہے؟

زیادہ تر مچھلیاں انڈے دیتی ہیں اور ان کے انڈوں کی بیرونی سطح پر شفاف جھلی لپٹی ہوتی ہے جبکہ اس کی اندرونی سطح میں

بارنیکل (Barnacles) مچھلیوں کے بارے میں آپ کیا

جانتے ہیں؟

کسی زمانے میں لوگوں کا یہ خیال تھا کہ بارنیکل مچھلی کسی ایک جگہ پر طویل مدت گزارنے کے بعد بالآخر پرندے کی شکل میں تبدیل ہو جاتی ہے۔ ظاہر ہے یہ خیال غلط اور سراسر باطل ہے۔ بات فقط اس قدر ہے کہ بارنیکل ایک چھوٹی سی مچھلی ہے جو انڈوں سے نکلنے کے بعد آزادانہ تیرنے لگتی ہے مگر جب بلوغت کی عمر کو پہنچتی ہے تو اس کے بعد یہ حرکت نہیں کرتی اور اپنے آپ کو کسی مناسب اور اچھی سی جگہ پر چمٹا لیتی ہے اور ساری زندگی وہیں گزار دیتی ہے۔ دراصل اس کے بعد یہ عملاً اپنی حرکت کرنے کی قوت ہی کھودیتی ہے۔

کسی شے کے ساتھ اپنے آپ کو چمٹانے کی یہ عادت چونکہ لاکھوں کروڑوں بارنیکل مچھلیاں اکٹھے انجام دیتی ہیں۔ لہذا اپنی اس عادت کی بناء پر یہ انسان کے لیے ایک تکلیف دہ جانور بن گیا ہے۔ مثلاً جب بارنیکل کسی بحری جہاز کے ڈھانچے پر اپنی تہہ بنا لیتی ہے تو وہ اس کی رفتار کو پچاس فیصد تک کم کر دیتی ہیں۔ گزشتہ زمانے میں جب بحری جہاز چھوٹے چھوٹے ہوتے تھے تو بارنیکل جہاز رانوں کے لیے ایک حقیقی خطرہ ہوتی تھی کیونکہ ان کی وجہ سے جہاز کو موڑنا اور مطلوب راستے پر رکھنا بڑا مشکل ہو جاتا تھا۔



## لائٹ ہاؤس

اپنے بیضے کو جسم سے باہر نکال دیتی ہیں۔ یہ مچھلیاں "بیض زرا" (Oviparous) کہلاتی ہیں۔ کچھ مچھلیاں "بچہ زرا" (Viviparous) ہوتی ہیں جس کا مطلب یہ ہے کہ ایسی مچھلیاں بچے جنمتی ہیں۔ ان مچھلیوں میں گپی، خار ماہی اور مولی مچھلیاں شامل ہیں۔

ان کے بیضے جسم کے اندر ہی ملاپ کرتے ہیں اور بچے بھی وہیں نشو و نما پاتے ہیں جو ایک مخصوص وقت گزارنے کے بعد پیدا ہوتے ہیں۔

## طفیلیہ (Paracite) سے کیا مراد ہے؟

آپ نے کسی نہ کسی کو یہ کہتے ہوئے ضرور سنا ہوگا کہ وہ طفیلیوں کی طرح دوسروں کا دست نگر بن کر زندہ نہیں رہنا چاہتا۔ دراصل طفیلیہ کسی جاندار کے اوپر اس کے ساتھ یا اس کے اندر پلنے اور زندگی گزارنے والے کسی دوسرے جاندار کو کہتے ہیں۔

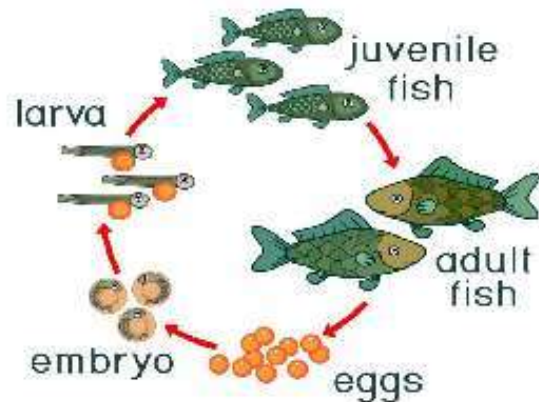
یہ درست ہے کہ تمام زندہ اجسام یا اشیاء کسی نہ کسی رنگ میں ایک دوسرے پر انحصار کرتی ہیں مگر طفیلیہ کئی طور پر کسی دوسرے جاندار پر انحصار کرتا ہے اور ایک مخصوص طریقے پر اپنی زندگی بسر کرتا ہے۔ یہ اپنے میزبان جاندار سے بہت کچھ بلکہ سب کچھ لیتا ہے مگر اسے جواب میں لوٹاتا کچھ بھی نہیں۔ طفیلیہ پودا بھی ہو سکتا ہے اور جانور بھی۔ یہ پودوں پر بھی زندگی گزار سکتا ہے اور جانوروں پر بھی۔ ایسا طفیلیہ بھی ہو سکتا ہے جو بہت سی اقسام کے میزبانوں کے ساتھ زندہ رہتا ہو۔ تاہم عام طور پر یہ ایک ہی قسم کے میزبان کے ساتھ اپنی پوری زندگی گزار دیتا ہے۔ بعض اوقات یوں بھی ہوتا ہے کہ طفیلیہ اپنے میزبان کی زیادہ تر غذا خود حاصل کر کے آہستہ آہستہ اسے ہلاک کر دیتا ہے بلکہ کبھی کبھی اپنے جسم سے زہریلی رطوبتیں خارج کر کے بھی اپنے میزبان کو ہلاک کر دینے کا سبب بن سکتا ہے۔

زردی اور سفیدی ہوتی ہے۔ سفیدی یعنی پروٹو پلازم ایک جاندار مادہ ہے اور یہی مادہ مچھلی کی پیدائش میں کام آتا ہے جبکہ زردی اس کی نشو و نما اور افزائش میں صرف ہوتی ہے۔ یہ زردی مرغی کے انڈے کی زردی جیسی ہی ہوتی ہے۔

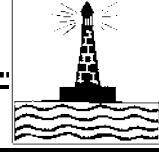
مادہ خلیہ یعنی بیضہ نرخلیہ یعنی سپرم سے ملاپ کرتا ہے۔ سپرم تیرتا ہوا بیضہ کے خول یا جھلی کے اندر چلا جاتا ہے۔ جھلی میں ایک چھوٹا سا سوراخ ہوتا ہے لہذا سپرم بیضہ کے اندر داخل ہونے کے لیے اسی سوراخ کو استعمال کرتا ہے۔ بیضہ کے ساتھ ملاپ کے لیے صرف ایک سپرم کا داخل ہونا ہی کافی ہوتا ہے۔

اس طرح بیضے میں ایک نئی زندگی کا آغاز ہو جاتا ہے پھر خلیات تقسیم ہونے شروع ہو جاتے ہیں۔ تمام زردی ایک پتلی سی جھلی میں ہی ملفوف ہوتی ہے، اور یہی جھلی آہستہ آہستہ مستقبل میں پیدا ہونے والی مچھلی کی شکل اختیار کر لیتی ہے۔ جس جانب ذرا بھاری پن محسوس ہوتا ہے وہ سر بنتا ہے، عضلات ایک چھوٹے سے بلاک کی شکل میں ظاہر ہوتے ہیں جس سے دم کی کونپل ہی نمودار ہوتی ہے۔ مچھلی کا یہ جنین (Embryo) انڈے کے اندر ہی نشو و نما پاتا ہے۔ کچھ دنوں کے بعد خول نرم پڑ جاتا ہے۔ جب یہ جنین اپنی مکمل حالت کو پہنچ جاتا ہے تو وہ خول سے آزاد ہو کر باقاعدہ مچھلی بننا شروع ہو جاتا ہے۔

ابھی تک ہم نے مچھلی کے صرف ان انڈوں کا ذکر کیا ہے جن کا ملاپ مچھلی کے جسم سے باہر ہوتا ہے، کچھ مچھلیاں ایسی بھی ہیں جو







## توانائی (قسط-4)

رنگ کے لیزر کے قریباً تمام فوٹون ایک ہی تعدد رکھتے ہیں جو قریباً  $4.6 \times 10^{14}$  ہرٹز کے برابر ہے۔ یعنی سُرخی کا ہر فوٹون  $3 \times 10^{-19}$  جول توانائی رکھتا ہے۔ اگرچہ ایک فوٹون کی یہ توانائی بہت ہی کم ہے لیکن اگر یہی فوٹون کھربوں کی تعداد میں ہوں تو یہ کافی توانائی کے انتقال کا ذریعہ بن سکتے ہیں۔ اتنی طاقتور لیزر کو براہ راست آنکھوں سے دیکھنے سے مستقل اندھا پن آ سکتا ہے۔ طب میں استعمال ہونے والی ایکس شعاعیں سُرخی لیزر سے قریباً 100 گنا زیادہ توانائی رکھتی ہیں۔ 1896ء میں دو فرانسیسی سائنسدانوں نے تابکاری (Radioactivity) دریافت کی۔ یہ ایک قدرتی طور پر وقوع پذیر ہونے والا عمل ہے جس میں ایک بھاری ایٹم کا مرکزہ (Nucleus) بعض طبعی قوانین کے تحت شکستہ ہو کر دو یا اس سے زیادہ مرکزوں میں بٹ جاتا ہے۔ اس عمل کے دوران توانائی کی کافی مقدار خارج ہوتی ہے یورینیم قدرتی طور پر پایا جانے والا بھاری ترین عنصر ہے۔ اس کی کثیر مقدار یورینیم 238 آکسیوٹوپ کی صورت میں پائی جاتی ہے۔ تابکاری کے اخراج کی صورت میں یورینیم 238 کا ایک ایٹم قریباً 4.3 میگا الیکٹرون وولٹ توانائی خارج کرتا ہے۔ ایٹم کے مرکزہ میں مقید یہ توانائی کی بہت زیادہ مقدار ہے جو نہایت ہی چھوٹی جگہ پر مرکوز ہے۔ اب تصور کریں کہ اگر اس دھات کے اربوں کھربوں ایٹم بیک وقت اس توانائی کو خارج کریں تو صورتحال

توانائی کی خالص ترین روشنی اور دوسری برقیاتی امواج کے بنیادی ذرے ہیں جنہیں فوٹون (Photon) کا نام دیا گیا ہے۔ روشنی کے خواص کا مطالعہ کرتے ہوئے جرمن طبیعیات داں البرٹ آئن سٹائن نے مشاہدہ کیا کہ روشنی خالص توانائی پر مشتمل ذرات کی صورت میں سفر کرتی ہے جن کا اپنا کوئی وزن نہیں ہوتا۔ یہ ذرات جنہیں ابتداً آئن سٹائن نے لائٹ کوانٹم کا نام دیا تھا۔ ایک مخصوص رفتار سے خلاء میں سفر کرتے ہیں۔ اگر ہم مساوات (vii) کو دیکھیں تو ایک ناقابل فہم صورتحال سامنے آتی ہے۔ لائٹ کوانٹم، جسے 1926ء میں امریکی طبیعیات داں گلبرٹ لیوس (Gilbert Lewis) نے فوٹو یعنی روشنی کی نسبت سے فوٹون کا نام دیا تھا وہ ایک بے کمیت ذرہ ہے لیکن خلاء میں ایک مستقل رفتار سے متحرک رہتا ہے۔ مساوات (vii) میں اگر ملکیت (m) کو صفر کے برابر رکھا جائے تو توانائی کی مقدار مستقل "C" رہ جاتی ہے۔ فوٹون کی صورت میں اس "C" کی قیمت کیا ہوگی؟ اس کا جواب انیسویں صدی کے آخر میں جرمن فلسفی اور طبیعیات داں میکس پلانک (Max Plank) نے دیا۔ اس کے مطابق روشنی کے ایک بنیادی ذرے یعنی فوٹون کی توانائی کی مقدار "hf" ہے جس میں "h" پلانک کا مستقل ہے جس کی قیمت  $6.63 \times 10^{-34} \text{ Js}$  ہے۔ "f" اس فوٹون کا تعدد ہے۔ لہذا ایک مخصوص فریکوئنسی والے فوٹون کی توانائی ہمیشہ مستقل ہوگی۔ سُرخی



## لائٹ ہاؤس

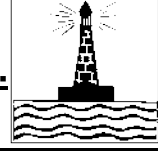
ایک پروٹون مل کر ہائیڈروجن کا ایٹم تشکیل دیتے ہیں تو کمیتوں کے فرق کے برابر توانائی کا اخراج ہوتا ہے۔ اسی مساوات کی رو سے اگر ہم ہائیڈروجن کے ایٹم کو الیکٹرون اور پروٹون میں توڑنا چاہیں تو ہمیں کم از کم اتنی توانائی خارج سے داخل کرنی ہوگی جس سے کمیتوں کا فرق پورا کیا جاسکے۔

یہی اصول عملِ انشقاق (Nuclear Fission) میں کارفرما ہے۔ اس عمل میں کسی بھاری عنصر کے ایٹم کے مرکزے میں نیوٹرون داخل کئے جاتے ہیں جس سے مرکزہ میں سٹرانگ فورس (Strong Force) کا توازن بگڑ جاتا ہے۔ یہ عدم توازن اُس مرکزے کو دو یا دو سے زیادہ نئے مرکزوں میں توڑ دیتا ہے۔ نئے بننے والے مرکزے اپنے آبائی مرکزے سے کم کمیت رکھتے ہیں۔ کمیتوں کا یہ فرق اس مساوات کے مطابق توانائی کی صورت میں ظاہر ہوتا ہے۔ پلوٹونیم 239 مصنوعی طور پر تیار کی گئی ایک تابکار دھات ہے جو کہ نیوکلئائی تھھیاریوں اور نیوکلئائی بجلی گھروں میں استعمال ہوتی ہے۔ یہ دھات قدرتی طور پر تابکاری کے عمل سے گزر کر یورینیم میں تبدیل ہوتی ہے۔ پلوٹونیم 239 کا ایک ایٹم تابکاری خارج کرنے کے ساتھ قریباً 5.4 میگا الیکٹرون وولٹ توانائی خارج کرتا ہے۔ اگر اس ایٹم کو انشعاقی عمل سے گزارا جائے تو 200 میگا الیکٹرون وولٹ سے بھی زیادہ توانائی حاصل ہوتی ہے ایک ایٹم سے حاصل ہونے والی یہ توانائی کی بہت زیادہ مقدار ہے۔

برطانوی طبیعیات داں پالی دیراک نے 1928ء میں ضد مادے (Antimatter) کا تصور دیا۔ 1932ء میں امریکی طبیعیات داں کارل اینڈرسن نے الیکٹرون کے ضد ذرے پوزیٹرون کی دریافت کی۔ دیراک کی تحقیق کے مطابق مادہ اور اس کا ہم جنس ضد مادہ جب کبھی بھی آپس میں ملیں گے تو وہ اپنا مادی وجود مکمل طور پر کھو دیں گے اور اُن کی جگہ دو فوٹون پیدا ہوں گے۔ (بقیہ صفحہ 54 پر)

کیا ہوگی!۔ ایسے میں توانائی کی ایک بہت بڑی مقدار خارج ہوگی جسے مناسب طریقوں کے استعمال سے نوع انسانی کے فائدے کے لیے استعمال کیا جاسکتا ہے۔ اس کی ایک مثال ایٹمی بجلی گھروں میں بجلی کی پیداوار ہے۔

اگر ہم توانائی اور مادے کے درمیان ایک تعلق قائم کرنے کی کوشش کریں تو یہ بات اطمینان سے کہی جاسکتی ہے کہ توانائی کا مادے سے وہی تعلق ہے جو جسم کا روح سے ہے۔ جسم کو تو چھوا جاسکتا ہے، محسوس کیا جاسکتا ہے، ایک جگہ سے دوسری جگہ منتقل کیا جاسکتا ہے لیکن روح کو نہ تو چھوا جاسکتا ہے نہ محسوس کیا جاسکتا ہے اور نہ ہی اٹھا کر ایک جگہ سے دوسری جگہ منتقل کیا جاسکتا ہے۔ بعینہ یہی صورتحال مادے اور توانائی کے ساتھ ہے۔ ہم توانائی کا تصور تو کر سکتے ہیں لیکن اُسے ہاتھ میں پکڑ کر چھو نہیں سکتے۔ البرٹ آئن سٹائن نے اپنے نظریہ برائے خصوصی اضافیت کے نتائج میں سے ایک نتیجہ یہ بھی بتایا کہ مادہ اور توانائی آپس میں تبدیل کئے جاسکتے ہیں۔ اس کا یہ تصور مشہور زمانہ مساوات  $E=mc^2$  میں بیان ہوا ہے۔ اس مساوات کا اصل مطلب یہ ہے کہ بعض فطری قوانین کے تحت کمیت توانائی میں تبدیل ہو تو توانائی کی مقدار کمیت اور روشنی کی رفتار (c) کے مربع کے حاصل ضرب سے معلوم کی جاسکتی ہے۔ یہاں یہ بات سمجھنا نہایت ضروری ہے کہ کوئی کمیت (m) محض مخصوص قوانین کے تحت ہی توانائی میں تبدیل ہو سکتی ہے۔ دوسرے لفظوں میں ابھی تک کوئی ایسا طریقہ دریافت نہیں ہوا جس کے استعمال سے کوئی مادی شے مثلاً میز، کرسی یا چمچ وغیرہ مکمل طور پر توانائی میں تبدیل ہو جائیں۔ آئن سٹائن کی اس مساوات کا عملی مظاہرہ ایٹموں کی دنیا میں ہوتا ہے۔ اگر ہم ہائیڈروجن کے ایٹم کی مثال لیں تو معلوم ہوگا کہ اس کے اندر موجود ایک الیکٹرون اور ایک پروٹون کی انفرادی کمیتوں کا مجموعہ ہائیڈروجن ایٹم کی کمیت سے زیادہ ہے۔ کمیتوں میں یہ فرق اسی مساوات کے مطابق توانائی میں تبدیل ہو کر ظاہر ہوتا ہے۔ یعنی جب ایک اسکیتروں اور



## عددی معلومات

- ☆ جب بروٹس نے جولیسی سیزر کو قتل کیا تو اس کے جسم پر 23 مہلک زخم آئے تھے۔
- ☆ قرآن مجید تیس سال کے عرصے میں تھوڑا تھوڑا نازل ہوا۔
- ☆ برازیل کے پرچم پر تیس ستارے ہیں۔
- ☆ زمین اپنے محور پر ساڑھے 23 درجے پر جھکی ہوئی ہے۔
- ☆ روس کے پہلے خلا بازیوری گگارین کی پرواز کے صرف 23 دن بعد امریکہ نے بھی اپنا پہلا خلا بازیورین شپروڈ خلا میں بھیج دیا تھا۔
- ☆ رومی حروف تہجی 23 ہوتے ہیں۔
- ☆ 23 اپریل شیکسپیر کی تاریخ پیدائش بھی ہے اور تاریخ وفات بھی۔
- ☆ اردو دنیا کے معروف مصنف ابن صفی کے 23 ویں ناول کی تعداد دو ہے۔ پہلا تینسوواں اں ناول 'قاتل سنگ ریزے' (کرنل فریدی۔ کیپٹن حمید سیریز) دسمبر 1953 میں شائع ہوا۔ دوسرا تینسوواں ناول 'رائی کا پر بت' (عمران سیریز) ستمبر 1957 میں شائع ہوا۔
- ☆ 23 سال کی عمر میں ہوا تھا۔
- ☆ 1923 میں خلافت عثمانیہ کا اختتام ہوا اور مصطفیٰ کمال اتاترک ترکی کے پہلے صدر بنے۔
- ☆ 23 اپریل 1616ء کو ڈان کوئک راٹ کے مصنف سر دانٹے کا انتقال ہوا۔
- ☆ ہارون الرشید نے 23 سال 6 ماہ حکومت کی تھی۔

### (بقیہ۔ توانائی)

الیکٹرون اور پوزیٹرون کو آپس میں متصادم کرنے سے دو فوٹون پیدا ہوتے ہیں جو مادے کے مکمل طور پر توانائی میں تبدیل ہونے کے عملی ثبوت ہیں۔ دونوں فوٹون کی مجموعی توانائی الیکٹرون اور پوزیٹرون کی مجموعی کمیتوں اور روشنی کی رفتار کے مربع کے حاصل ضرب کے برابر ہوتی ہے۔ آج ہم ثبوتی دور میں رہ رہے ہیں جہاں توانائی کی اشد ضرورت ہے۔ توانائی کے روایتی ذرائع مثلاً معدنی تیل اور قدرتی گیس تیزی سے ختم ہو رہے ہیں۔ سائنسدان اس صورتحال سے نمٹنے کے لیے قابل تجدید ذرائع برائے حصول توانائی کی کھوج لگا رہے ہیں۔ یہ کوشش کافی حد تک کامیاب ہے لیکن اس کی رفتار دھیمی ہے۔ ہمیں ایسی صورتحال میں توانائی کے ضیاع کے بارے میں سنجیدگی سے عملی اقدامات کرنے ہوں گے اور اسے ہر ممکنہ حد تک کم کرنا ہوگا۔



## کائنات کے راز

### ماحول

#### کیا گردوغبار فائدہ مند ہے؟

جی ہاں! گردوغبار کچھ صورتوں میں مثبت پہلو بھی رکھتا ہے۔ یہ دنیا کی خوبصورتی میں اپنا کردار ادا کرتا ہے۔ زمین کی فضا کے بالائی حصے میں موجود گردوغبار کی وجہ سے سورج کی روشنی منعکس ہوتی ہے اور سورج کی روشنی گرد کے ذرات سے ٹکرا کر مختلف رنگوں میں بکھر جاتی ہے۔ صبح کے وقت اور آدھی رات دونوں اوقات میں آسمان بہت خوش کن نظارہ پیش کرتا ہے۔ یہ فضا کی بالائی سطح میں موجود گردوغبار کے ذرات کی وجہ سے ہوتا ہے۔ انہی ذرات کی وجہ سے بارش ہوتی ہے۔ پانی کے بخارات جب اوپر چلے جاتے ہیں تو گردوغبار کے ذرات کے ساتھ مل کر بادل بناتے ہیں۔

#### دنیا کا سب سے بڑا مصنوعی جنگل کہاں واقع ہے؟

دنیا کا سب سے بڑا ہاتھ سے لگایا جانے والا جنگل پاکستان میں لاہور کے قریب واقع ہے۔ یہ جنگل برطانوی دور حکومت میں انگریزوں نے 1890ء میں لگایا تھا۔ اس جنگل کو لگانے کی ضرورت

اس لیے پیش آئی کیونکہ انگریزوں نے ہندوستان بھر میں ریل گاڑی کا جال بچھا دیا تھا۔ یہ ریل گاڑی کوئلے یا لکڑی کی توانائی سے چلتی تھی۔ مشرقی اور جنوبی ہندوستان میں تو جگہ جگہ جنگلات تھے، لیکن پنجاب میں جنگلات نسبتاً کم تھے۔ اس لیے ریل گاڑی کے ایندھن کی کمی کو پورا کرنے کے لیے انگریزوں نے لاہور سے 70 کلومیٹر کے فاصلے پر ایک بہت بڑا جنگل کا ذخیرہ قائم کرنے کا فیصلہ کیا، تاکہ ایندھن کی ضرورت پوری کی جاسکے۔ کہا جاتا ہے کہ شروع میں اس جنگل کا کوئی نام نہیں تھا، لیکن 1930ء کی دہائی میں دو بھائیوں چھانگا اور مانگا کی نسبت سے لوگوں نے اسے چھانگا مانگا کہنا شروع کر دیا۔ یہ جنگل مصنوعی ہونے کے باوجود کافی خوبصورت ہے، یہاں پر ایک چھوٹی ریل گاڑی بھی ہے، جو سیر کرنے والوں کو پورے جنگل کی سیر کراتی ہے۔ ایک خوبصورت جھیل بھی ہے، جہاں پر کشتی رانی کی سہولت بھی موجود ہے۔ ایک چینی طرز کا پنگھوڑا بھی بنایا گیا ہے۔ کئی پارک اور کھانے پینے کی اشیاء کے کئی مراکز بھی موجود ہیں۔



## انسائیکلو پیڈیا

### دنیا کا سب سے بڑا صحرا کون سا ہے؟

دنیا کا سب سے بڑا صحرا صحرائے اعظم ہے۔ یہ صحرائی افریقہ کے بڑے رقبے پر محیط ہے۔ اس صحرا کا تقریباً 60 فیصد حصہ خشک میدانوں اور ٹیلوں پر مشتمل ہے۔ اس خشک حصے میں ہر وقت ریت کے خوفناک طوفان آتے رہتے ہیں۔ اس صحرا میں کہیں کہیں چھوٹے چھوٹے ہرے بھرے باغ بھی واقع ہیں، ان باغوں کو نخلستان کہا جاتا ہے۔ یہاں مختلف اقسام کے پودے اور صحرائی جانور پائے جاتے ہیں۔ عام طور پر صحرائی پودوں اور صحرائی جانوروں کی عمر زیادہ ہوتی ہے۔ اس صحرا میں سال بھر میں صرف پندرہ دن بارش ہوتی ہے اور اس بارش کی مقدار بھی بہت کم ہوتی ہے۔ صحرائے اعظم ایک کنارے پر بحیرہ احمر اور دوسرے کنارے پر بحر اوقیانوس سے جاملتا ہے۔ اس صحرا کا مجموعی رقبہ تقریباً امریکہ کے برابر ہے۔

### دریا کیسے بنے؟

دریا پانی کا اہم ذریعہ ہیں۔ یہ اونچی جگہوں مثلاً پہاڑوں

سے شروع ہوتے ہیں۔ دریاؤں کی بناوٹ تین حصوں میں مشتمل ہوتی ہے۔ پہلا حصہ پہاڑی حصہ کہلاتا ہے۔ یہ پہاڑوں پر موجود برف کے پگھلنے سے بنتا ہے اور بہت تیزی سے بہتا ہے۔ دوسرے حصے میں دریا میدانی علاقوں میں آ جاتا ہے۔ اس مرحلے میں دریا کے بہاؤ کی رفتار کم ہوتی ہے اور اس میں مٹی اور گارا شامل ہو جاتا ہے۔ دریا کے اس حصے سے زراعتی مقاصد پورے کیے جاتے ہیں جن کے تحت نہریں نکال کر دور دراز کے علاقوں تک کھیتی باڑی کے لیے پانی پہنچایا جاتا ہے۔ اس کے بعد دریا دو حصوں میں تقسیم ہو جاتا ہے۔ جسے دو آبہ کہتے ہیں۔ اس کے بعد دریا سمندر میں اتر جاتا ہے۔ چھوٹے چھوٹے دریا مل کر ایک بڑا دریا بناتے ہیں۔ مثلاً پنجاب سے گزرنے والے دریا، راوی، ستلج، جہلم اور چناب مل کر دریائے سندھ بناتے ہیں۔ مصر کا دریائے نیل دنیا کا سب سے بڑا دریا ہے، اس کی لمبائی 6670 کلومیٹر ہے، دوسرا بڑا دریا برازیل کا دریائے امازون ہے، اس کی لمبائی 6448 کلومیٹر ہے، تیسرے نمبر پر چین کا دریائے چنگ چیانگ ہے، اس کی لمبائی 6300 کلومیٹر ہے۔



## خریداری / تحفہ فارم

اردو سائنس ماہنامہ

میں ”اردو سائنس ماہنامہ“ کا خریدار بننا چاہتا ہوں / اپنے عزیز کو پورے سال بطور تحفہ بھیجنا چاہتا ہوں / خریداری کی تجدید کرانا چاہتا ہوں (خریداری نمبر.....) رسالے کا ذریعہ سالانہ بذریعہ بینک ٹرانسفر / چیک / ڈرافٹ روانہ کر رہا ہوں۔ رسالے کو درج ذیل پتے پر بذریعہ سادہ ڈاک رجسٹری ارسال کریں:

نام..... پتہ.....  
پین کوڈ.....  
فون نمبر..... ای میل.....  
نوٹ:

- 1- رسالہ رجسٹری ڈاک سے منگوانے کے لیے ذریعہ سالانہ =/600 روپے اور سادہ ڈاک سے =/250 روپے (انفرادی) اور =/300 روپے (لابیری) ہے۔
- 2- رسالے کی خریداری مئی آرڈر کے ذریعہ نہ کریں۔
- 3- ڈرافٹ پر صرف "URDU SCIENCE MONTHLY" ہی لکھیں۔
- 4- رسالے کے اکاؤنٹ میں نقد (Cash) جمع کرنے کی صورت میں =/60 روپے زائد بطور بینک کمیشن جمع کریں۔

UPI ID : 8506011070@paytm  
Paytm No. : 8506011070



پے ٹی ایم:

### بینک ٹرانسفر

درج ذیل معلومات کی مدد سے آپ خریداری رقم ہمارے اسٹیٹ بینک آف انڈیا، ذاکرنگر برانچ کے اکاؤنٹ میں منتقل کر سکتے ہیں:

اکاؤنٹ کا نام : اردو سائنس منتقلی (Urdu Science Monthly)  
اکاؤنٹ نمبر : 10177 189557  
بینک کا نام : State Bank of India، برانچ : Zakir Nagar  
Swift Code : SBININBB382, IFSC Code: SBIN0008079, MICR No.: 110002155  
ٹرانسفر کی رسید آپ کے مکمل پتے اور پین کوڈ کے ہمیں واٹس آپ کر دیں

خط و کتابت و ترسیل زر کا پتہ :

Address for Correspondance & Subscription:

110025 (26)153 ذاکرنگر ویسٹ، نئی دہلی -

153(26), Zakir Nagar West, New Delhi- 110025

E-mail : nadvitariq@gmail.com

[www.urdu-science.org](http://www.urdu-science.org)



## شرائط ایجنسی

( یکم جنوری 1997ء سے نافذ )

- 1- کم از کم دس کاپیوں پر ایجنسی دی جائے گی۔
  - 2- رسالے بذریعہ وی۔ پی۔ پی روانہ کئے جائیں گے۔ کمیشن کی رقم کم کرنے کے بعد ہی وی۔ پی۔ پی کی رقم مقرر کی جائے گی۔
  - 3- شرح کمیشن درج ذیل ہے؟
  - 4- ڈاک خرچ ماہنامہ برداشت کرے گا۔
  - 5- بچی ہوئی کاپیاں واپس نہیں لی جائیں گی۔ لہذا اپنی فروخت کا اندازہ لگانے کے بعد ہی آرڈر روانہ کریں۔
  - 6- وی۔ پی واپس ہونے کے بعد اگر دوبارہ ارسال کی جائے گی تو خرچہ ایجنٹ کے ذمے ہوگا۔
- 50—10 کاپی = 25 فی صد  
100—51 کاپی = 30 فی صد

## شرح اشتہارات

مکمل صفحہ	2000/= روپے
نصف صفحہ	1200/= روپے
چوتھائی صفحہ	800/= روپے
دوسرا تیسرا کور (بلیک اینڈ وائٹ)	2500/= روپے
ایضاً (ملٹی کلر)	3000/= روپے
پشت کور (ملٹی کلر)	4000/= روپے

چھ اندراجات کا آرڈر دینے پر ایک اشتہار مفت حاصل کیجئے۔ کمیشن پر اشتہارات کا کام کرنے والے حضرات رابطہ قائم کریں۔

- رسالے میں شائع شدہ تحریروں کو بغیر حوالہ نقل کرنا ممنوع ہے۔
  - قانونی چارہ جوئی صرف دہلی کی عدالتوں میں کی جائے گی۔
  - رسالے میں شائع شدہ مضامین میں حقائق و اعداد کی صحت کی بنیادی ذمہ داری مصنف کی ہے۔
  - رسالے میں شائع ہونے والے مواد سے مدیر، مجلس ادارت یا ادارے کا متفق ہونا ضروری نہیں ہے۔
- .....
- اونر، پرنٹر، پبلشر شاہین نے جاوید پریس، 2096، روڈ گران، لال کنواں، دہلی۔ 6 سے چھپوا کر (26) 153 ڈاکٹر گروسیٹ نئی دہلی۔ 110025 سے شائع کیا۔ ..... بانی و مدیر اعزازی: ڈاکٹر محمد اسلم پرویز

MATTRESSES | PILLOWS | CUSHIONS | FOAMS



*Because comforting lives is  
what **Fresh Up** is all about.....*



M.H. POLYMERS PVT. LTD.

Works: B-15, Surajpur Industrial Area, Site B, Distt. Gautam Budh Nagar, U.P. Telefax: 91-120-256 0488, 256 9543

Office: D-2/A, Abul Fazal Enclave, Thokar No. 3, Jamia Nagar, Okhla, New Delhi 1100025, Tel: +91-11-29944908

Email: [info@mhpolymer.com](mailto:info@mhpolymer.com) Web: [www.mhpolymer.com](http://www.mhpolymer.com)

**August 2023**

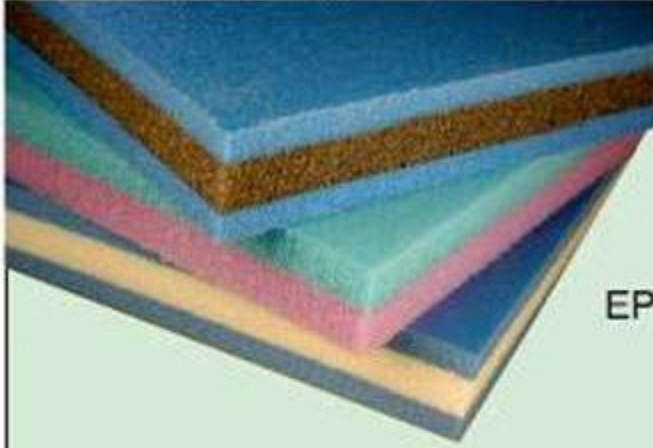
**URDU SCIENCE MONTHLY**

Address :153(26) Zakir Nagar West, New Delhi-110025

RNI Regn.No.57347/94 postal Regn.No.DL(S)-01/3195/2021-22-23

LPC DELHI,DELHI PSO,DELHI RMS, DELHI-6 Posted on 1st & 2nd of every month.

Date of Publication 25th of **July 2023** Total Page 60



Manufacturers of  
EPE Sheets, EPE Rolls and EPE Articles

**INSOPACK®**

— *Focus on Excellence* —



**SUKH STEELS PVT. LTD.**  
( POLYMER DIVISION )

Office: D-2/A, Abul Fazal Enclave, Thokar No. 3,  
Jamia Nagar, Okhla, New Delhi 110 025  
Office: +91-9650010768 Mobile# +91-9810128972

Works: Plot no. DN-50 to DN-90, Phase-III,  
UPSIDC Industrial Area, Masuri, Gulawti  
Road, Ghaziabad 201302, U.P. INDIA  
Mobile# +91-9717506780, 9899966746  
info@sukhsteels.com www.sukhsteels.com

